

made by Mansy

صلى ع النبي وإدعيلى دعوة حلوة

#دفعة المنوفية 2022

#قناة تالتة ثانوى 2022

الديناميكا

الرياضيات التطبيقية



بنك الأسئلة

والامتحانات التدريبية

الاحكام

إعداد نخبة من خبراء التعليم

3

ثانوى

2022

محتويات الكتاب

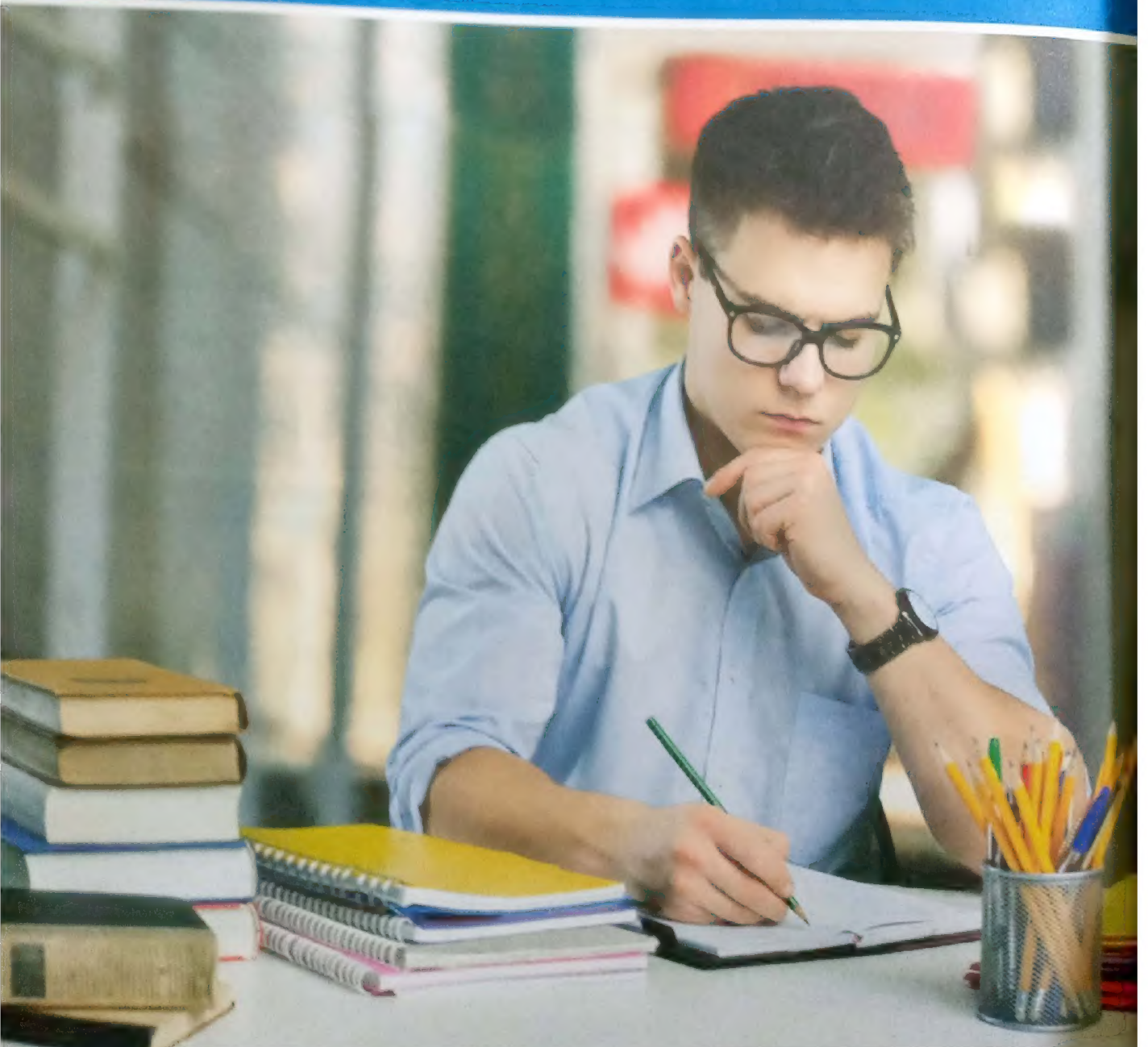


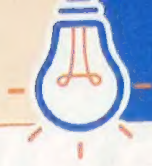
- ملخص لأهم نقاط المقرر.
- بنك أسئلة الاختيار من متعدد.
- نماذج الامتحانات التدريبية.
- اختبارات الكتاب المدرسي.
- امتحانات مصر (٢٠١٧ : ٢٠٢١ دور أول و ثان).
- امتحانات الثانوية الأزهرية (٢٠١٩ : ٢٠٢١ دور أول و ثان).

ملخص لأهم نقاط المقرر

في

الديناميكا





تفاضل الدوال المتجهة

* الحركة الخطية : هى حركة جسيم فى خط مستقيم.

* متجه الموضع (\vec{r}) : هو قطعة مستقيمة موجهة بدايتها نقطة الأصل «و» ونهايتها موضع الجسم.

* متجه الإزاحة (\vec{f}) : هو التغير فى متجه الموضع من الموضع الابتدائى \vec{r}_1 إلى الموضع النهائى \vec{r}_2

$$\text{أى أن : } \vec{f} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

* متجه السرعة (\vec{v}) : هو معدل التغير فى متجه الموضع بالنسبة للزمن.

$$\text{أى أن : } \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

، $\therefore \vec{f} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$ ، متجه ثابت $\therefore \vec{v} = \frac{d\vec{f}}{dt} = 0$ ميل المماس لمنحنى (الإزاحة - الزمن)

* متجه العجلة (\vec{a}) : هو معدل التغير فى متجه السرعة بالنسبة للزمن.

$$\text{أى أن : } \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \text{ميل المماس لمنحنى (السرعة - الزمن)}$$

$$\therefore \vec{v} = \frac{d\vec{f}}{dt} \quad \therefore \vec{a} = \frac{d^2\vec{f}}{dt^2}$$

$$\text{ومن قاعدة السلسلة : } \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d\vec{v}}{ds} \times \frac{ds}{dt} = \frac{d\vec{v}}{ds} \times \vec{v}$$

* يمكن استخدام القياسات الجبرية وتلخيص ما سبق فى التالى :

$$\textcircled{1} \vec{f} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1 \quad \textcircled{2} \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{d\vec{f}}{dt} \quad \textcircled{3} \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2\vec{r}}{dt^2} = \frac{d^2\vec{f}}{dt^2}$$

تكامل الدوال المتجهة

$$* \therefore \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \quad \therefore \int \vec{v} dt = \vec{r} + C$$

$$\therefore \int \vec{v} dt = \vec{r} + C$$

$$\text{وباستخدام التكامل المحدد : } \int_{t_1}^{t_2} \vec{v} dt = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

$$\therefore \int_{t_1}^{t_2} \vec{v} dt = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

$$* \therefore \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} \quad \therefore \int \vec{a} dt = \vec{v} + C$$

$$\therefore \int \vec{a} dt = \vec{v} + C$$

$$\text{وباستخدام التكامل المحدد : } \int_{t_1}^{t_2} \vec{a} dt = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$$

$$\therefore \int_{t_1}^{t_2} \vec{a} dt = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$$

$$* \therefore \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} \quad \therefore \int \vec{a} dt = \vec{v} + C$$

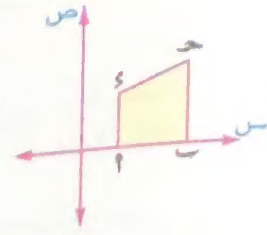
$$\therefore \int \vec{a} dt = \vec{v} + C$$

$$\text{وباستخدام التكامل المحدد : } \int_{t_1}^{t_2} \vec{a} dt = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$$

$$\therefore \int_{t_1}^{t_2} \vec{a} dt = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$$

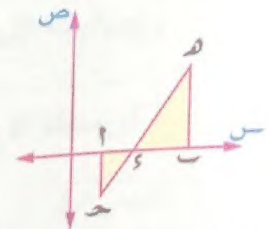
* التكامل المحدد والمساحة المحصورة بين المنحني ومحور السينات :

$$\int_a^b v \, dt = \text{مساحة شبه المنحرف } \Delta \text{ ح د ع}$$



في الشكل

$$\int_a^b v \, dt = \text{مساحة } \Delta \text{ ح د ه} - \text{مساحة } \Delta \text{ ح د ع}$$



في الشكل

أي أن: التكامل المحدد = مساحة الجزء المحصور أعلى محور السينات - مساحة الجزء المحصور أسفل محور السينات.

ملاحظات

① خلال الفترة الزمنية $[a, b]$ نجد أن :

$$* \text{ الإزاحة } F = \int_a^b v \, dt$$

$$= \text{المساحة } (١) - \text{المساحة } (٢)$$

$$* \text{ المسافة الكلية } = \int_a^b |v| \, dt$$

$$= \text{المساحة } (١) + \text{المساحة } (٢)$$

② في النظام الدولي نحسب معيار الإزاحة (بالمتر) ومعيار متجه السرعة بوحدة (م/ث) ومعيار متجه العجلة بوحدة (م/ث^٢) أو (م/ث^٣)

③ السرعة كمية قياسية تساوي معيار متجه السرعة

$$\text{أي أن: السرعة} = \|\vec{v}\| = \left\| \frac{d\vec{r}}{dt} \right\| = \left\| \frac{dx}{dt} \right\| = \left\| \frac{dy}{dt} \right\| = \left\| \frac{dz}{dt} \right\|$$

④ إذا كان موضع الجسم عند بداية قياس الزمن عند نقطة الأصل فإن $\vec{r} = 0$ ويكون $\vec{v} = \vec{v}$

⑤ معيار الإزاحة هو طول القطعة المستقيمة الموجهة من نقطة البداية إلى نقطة النهاية بصرف النظر عن المسار الذي تحرك فيه الجسم أما المسافة الكلية فهي كمية قياسية موجبة تساوي طول المسار الذي يسلكه الجسم أثناء حركته مع العلم أن معيار الإزاحة \geq المسافة الكلية.

$$\text{⑥ السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}} \text{ أما متجه السرعة المتوسطة} = \frac{\text{الإزاحة النهائية}}{\text{الزمن الكلي}}$$

فإن : $\vec{v} = 0$ = صفر

⑦ إذا وصل الجسم إلى أقصى بعد

فإن : $\vec{v} = 0$ = صفر

⑧ إذا تحرك الجسم (بأقصى سرعة) أو (بسرعة منتظمة)

فإن : $\vec{v} = 0$ = صفر

⑨ إذا عاد الجسم إلى موضعه الأصلي

فإن : $\vec{v} < 0$

⑩ إذا كان الجسم يبتعد عن نقطة الأصل «و»

فإن : $\vec{v} > 0$

وإذا كان الجسم يقترب من نقطة الأصل «و»

⑪ اتجاه الحركة هو دائماً اتجاه (السرعة)



الحركة المتسارعة والحركة التقصيرية في خط مستقيم

• اتجاه السرعة دائماً في نفس اتجاه الحركة أما اتجاه العجلة فإنه :

(١) إما في نفس اتجاه الحركة وعندها تكون الحركة متسارعة.

(٢) أو في عكس اتجاه الحركة وعندها تكون الحركة تقصيرية.

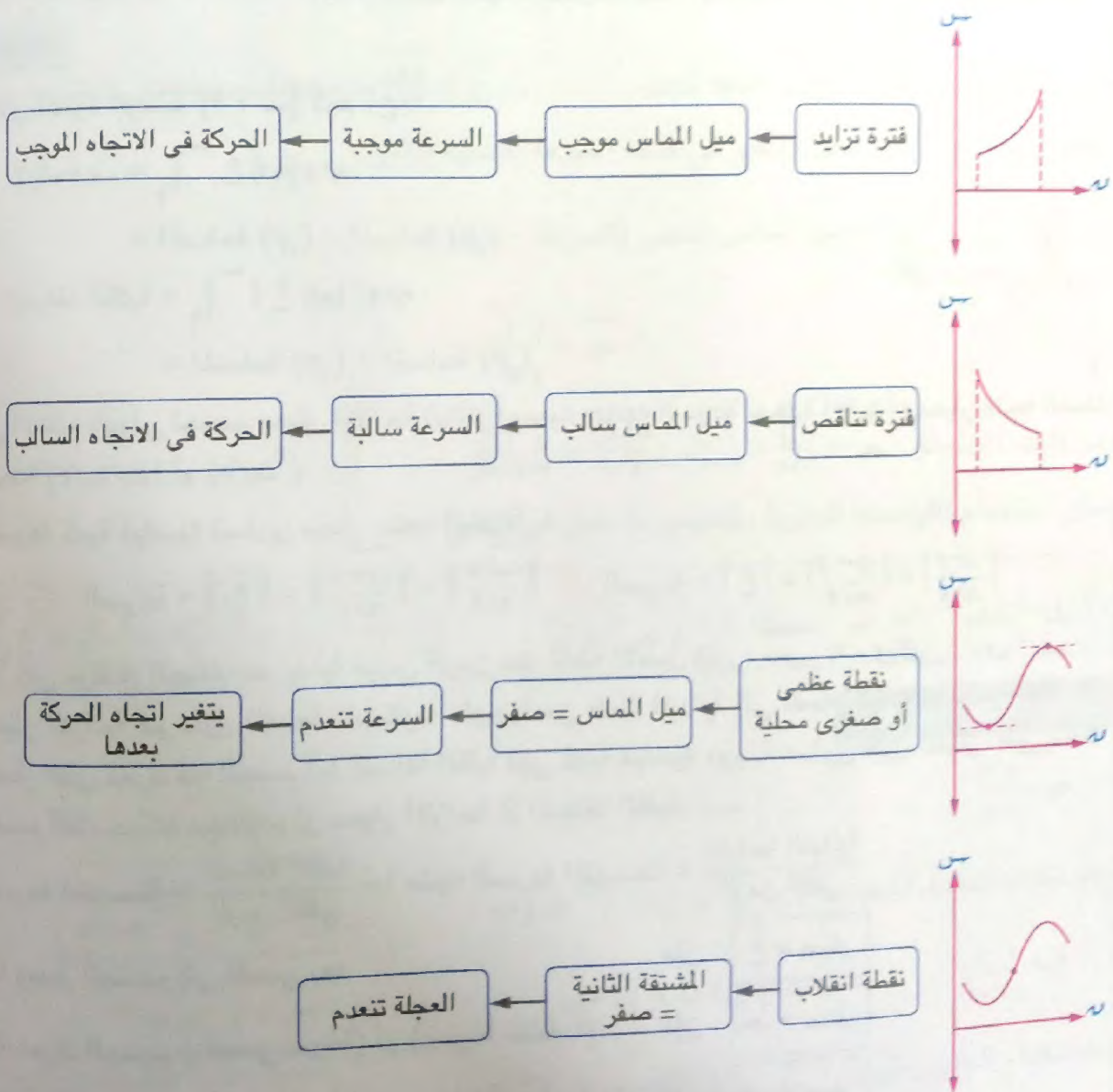
فإن الحركة متسارعة

أي أن : إذا كان $a < 0$ «لهما نفس الاتجاه»

فإن الحركة تقصيرية

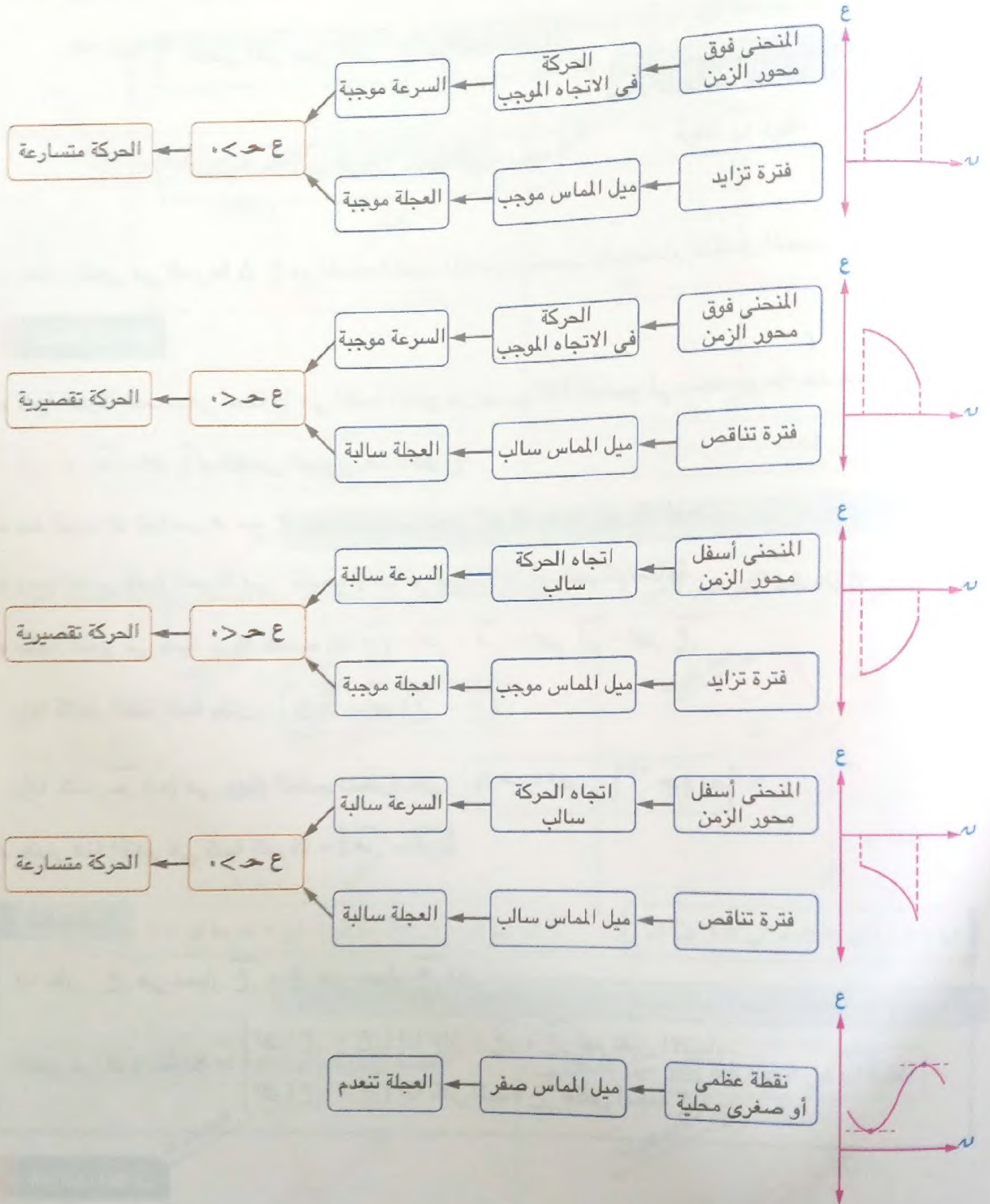
، إذا كان $a > 0$ «متضادين في الاتجاه»

* منحنى (الموضع - الزمن) :



* الموضع عند أي لحظة زمنية x هو الإحداثي الرأسى للنقطة التي إحداثيها الأفقى يساوى x

* منحنى (السرعة - الزمن) :

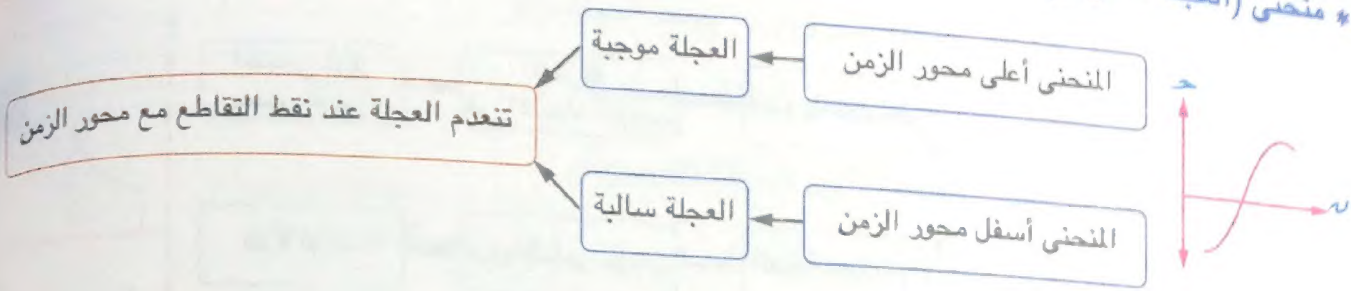


* السرعة عند أى لحظة v هي الإحداثى الرأسى المناظر ومنها تنعدم السرعة عند نقط التقاطع مع محور الزمن.

* مقدار الإزاحة المقطوعة فى فترة ما هي المساحة تحت المنحنى وتحسب باستخدام التكامل المحدد.



* منحنى (العجلة - الزمن) :



* مقدار التغير في السرعة Δv هو المساحة تحت المنحنى وتحسب باستخدام التكامل المحدد.

كمية الحركة

* كمية الحركة لجسيم في لحظة ما هي المتجه الناتج عن ضرب كتلة الجسيم في متجه سرعته عند هذه اللحظة.

$$\text{أى أنه: } \vec{p} = m \vec{v} \text{ وبالقياس الجبرى } p = mv$$

* عند ثبوت p تتناسب m مع v وعندها تسمى كمية الحركة بكمية الحركة الخطية.

* وحدة قياس كمية الحركة هي : كجم.متر/ث أو جم.سم/ث أو كجم.كم/ساعة.

$$\text{* متجه التغير في كمية حركة الجسم } (\Delta \vec{p}) = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = m_2 \vec{v}_2 - m_1 \vec{v}_1$$

$$\text{وإذا كانت الكتلة ثابتة يكون: } \Delta \vec{p} = m (\vec{v}_2 - \vec{v}_1)$$

$$\text{وإذا كانت } \vec{p} \text{ هي عجلة الجسم المتحرك فإن: } \Delta \vec{p} = m \vec{a}$$

$$\text{* مقدار هذا التغير في كمية الحركة } = \|\vec{p}_2 - \vec{p}_1\|$$

ملاحظة

إذا كان : \vec{p}_1 هي معيار \vec{p}_1 ، \vec{p}_2 هي معيار \vec{p}_2 فإن :

$$\left. \begin{aligned} \Delta \vec{p} &= (\vec{p}_2 - \vec{p}_1) \text{ إذا كان } \vec{p}_1, \vec{p}_2 \text{ لهم نفس الاتجاه} \\ \Delta \vec{p} &= (\vec{p}_2 + \vec{p}_1) \text{ إذا كان اتجاه } \vec{p}_1 \text{ عكس اتجاه } \vec{p}_2 \end{aligned} \right\}$$

قوانين نيوتن

القانون الأول

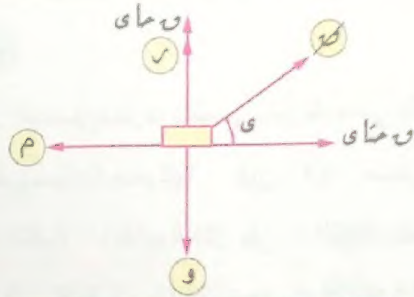
يظل كل جسم على حالته من سكون أو حركة منتظمة ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجي يغير من حالته.

الحركة المنتظمة لبعض الأجسام

إذا تحرك جسم حركة منتظمة فإن مركبة محصلة القوى المؤثرة على الجسم في اتجاه حركته تساوى صفر.

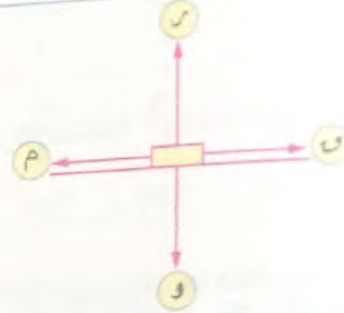
١ الحركة المنتظمة على مستوى أفقى :

القوة \vec{F} تميل على الأفقى بزاوية قياسها (ى)



$$F \cos ى = W, \quad F \sin ى = N$$

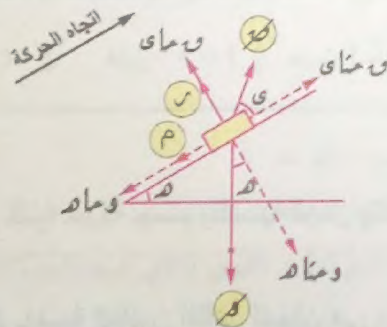
القوة \vec{F} أفقية



$$F = W, \quad N = 0$$

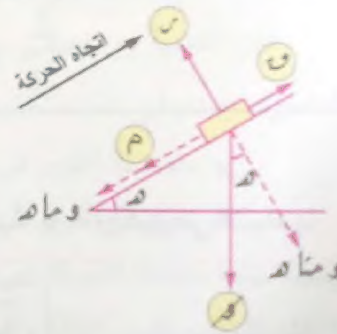
٢ الحركة المنتظمة لأعلى على مستوى مائل على الأفقى بزاوية قياسها (م) :

القوة \vec{F} مائلة لأعلى على خط أكبر ميل للمستوى بزاوية قياسها (ى)



$$F \cos ى = W \sin م, \quad F \sin ى = N$$

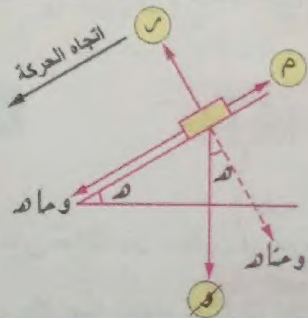
القوة \vec{F} فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى



$$F = W \sin م, \quad N = W \cos م$$

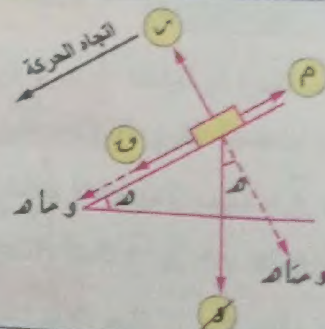
٢ الحركة المنتظمة لأسفل على مستوى مائل على الأفقى بزاوية قياسها (م) :

الجسم يتحرك بدون قوة \vec{F} (بتأثير وزنه)



$$W \sin م = N, \quad W \cos م = 0$$

القوة \vec{F} فى اتجاه خط أكبر ميل لأسفل



$$F + W \sin م = N, \quad W \cos م = 0$$

الحركة المنتظمة الرأسية :

* إذا تحرك جسم وزنه (و) حركة منتظمة داخل سائل فإنه يلقي مقاومة مقدارها (م) اتجاه الحركة

$$\therefore \boxed{و = م}$$

* وذلك ينطبق تماماً على الحركة المنتظمة لجندى المظلات الهابط بمظلته
حيث وزن الجندى والمظلة = و ، مقاومة الهواء = م

ملاحظات

- ① إذا كان الجسم يتحرك بأقصى سرعة معنى ذلك أنه يتحرك حركة منتظمة **أى أن** : ح = صفر
- ② إذا أوقفت سيارة محركها فإن : و = صفر
- ③ المقاومة الكلية = المقاومة لكل طن × الكتلة بالطن
- ④ في حالة الحركة الرأسية لطائرة هليكوبتر يكون اتجاه القوة (و) دائماً إلى أعلى فى حالتى الصعود والهبوط.
- ⑤ إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير مقاومة مقدارها (م) تتناسب طردياً مع السرعة (ع)

أى أن : م ∝ ع فإن : م = ١ ع حيث ١ ثابت ≠ . ، $\frac{١^م}{٢^ع} = \frac{١^م}{٢^م}$

- ⑥ إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير مقاومة مقدارها (م) تتناسب طردياً مع مربع السرعة (ع)

أى أن : م ∝ ع^٢ فإن : م = ١ ع^٢ حيث ١ ثابت ≠ . ، $\frac{١^ع}{٢^ع} = \frac{١^م}{٢^م}$

القانون الثانى

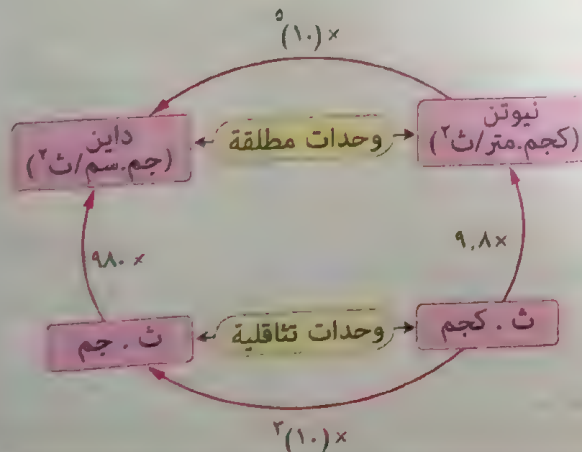
معدل التغير فى كمية حركة جسم بالنسبة للزمن يتناسب مع القوة المحدثه له ، ويكون فى اتجاهها.

* الصورة العامة الرياضية للقانون الثانى لنيوتن هى : $\vec{F} = m \vec{a}$

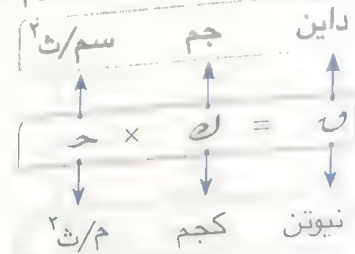
وفى حالة ثبوت الكتلة يكون : $\vec{F} = m \vec{a}$ وبالقياس الجبرى $\vec{F} = m \vec{a}$

حيث \vec{F} هى القوة المحدثه للحركة أى محصلة مجموعة القوى المؤثرة على الجسم.

العلاقة بين وحدات القوة



- ① إذا كانت (ك) ثابتة أثناء الحركة يستخدم القانون : $ك = ح$ أما إذا كانت (ك) متغيرة أثناء الحركة فنستخدم الصيغة العامة وهى : $\frac{ك}{س} (ك ع) = ح$ وبالقياس الجبرى $\frac{ك}{س} (ك ع) = ح$ (٢) عند استخدام القانون $ك = ح$ يلزم أن تكون بالوحدات المطلقة.

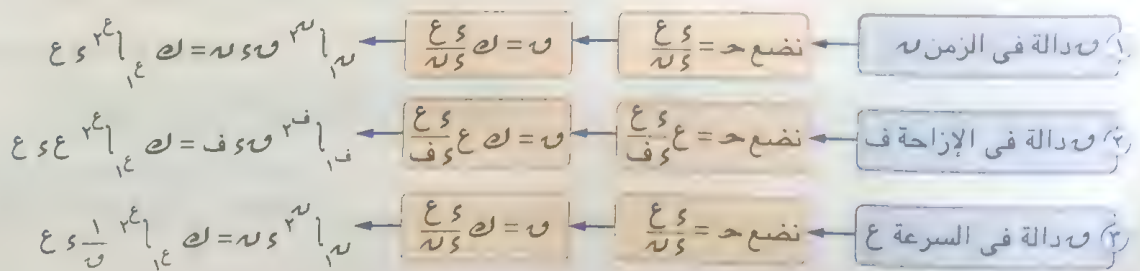


- (٣) الجسم الذى كتلته ك يكون وزنه (و) = $\left. \begin{array}{l} \text{وحدة تناقلية} \\ \text{وحدة مطلقة} \end{array} \right\} ك \times س$
مثلا : الجسم الذى كتلته ٥ كجم يكون وزنه (و) = ٥ ث.كجم = $٩,٨ \times ٥ = ٤٩$ نيوتن.

④ $ك = ح \therefore \frac{ك}{س} = ح$ $\therefore ح \times س = ك$ عند ثبوت $ك$
أو أن : $\frac{ك}{س} = ح$

مثلا : إذا كانت النسبة بين كتلتى جسمين ساكنين هى ٢ : ٥ وأثرت فى كل منهما قوة مقدارها $ك$ فإن النسبة بين عجلتى حركتهما هى ٥ : ٢

- ⑤ إذا تحرك جسم فى خط مستقيم بعجلة منتظمة
* فإن :
محصلة القوى فى اتجاه حركة الجسم = $ك = ح$
محصلة القوى فى الاتجاه العمودى عليه = صفر
وبصفة عامة معادلة الحركة هى : القوى (التي مع الحركة) - القوى (التي ضد الحركة) = $ك = ح$
⑥ إذا كان الجسم ثابت الكتلة وكان :



- ⑦ إذا أبطنا القوة أو أوقفنا المحرك فإن : $ك = صفر$
⑧ إذا كانت محصلة القوى المؤثرة على جسم $ك = صفر$ $\therefore \frac{ك}{س} (ك ع) = ح$

$\therefore ك ع = متجه ثابت$ وهنا حالتان :

- (١) $ك$ ثابتة $\therefore ك ع$ ثابتة والحركة منتظمة.
(٢) $ك$ متغيرة \therefore الحركة فى خط مستقيم بحيث كمية الحركة ثابتة طوال الحركة.

* التطبيقات الأكثر شيوعاً على الحركة الأفقية لجسم :

③ عند [إطلاق رصاصة / استخدام الفرامل أو أوقفنا المحرك] فإن : $u = 0$.

اتجاه الحركة

$$F = ma$$

② تحت تأثير قوة تميل على الأفقى بزاوية قياسها (م)

اتجاه الحركة

$$F \cos \theta = ma$$

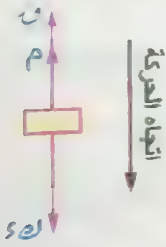
① تحت تأثير قوة أفقية مقدارها u ومقاومة مقدارها (م)

اتجاه الحركة

$$F - u = ma$$

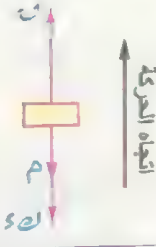
* التطبيقات الأكثر شيوعاً على الحركة الرأسية :

③ [طائرة أو بالون أو منطاد] يتحرك رأسياً لأسفل.



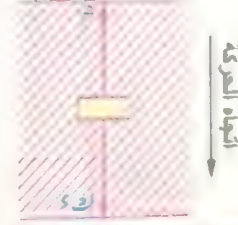
$$F - m - u = ma$$

② تحرك [طائرة / بالون / منطاد] حركة رأسية لأعلى.



$$F - m - u = ma$$

① سقوط جسم رأسياً لأسفل داخل أرض رخوة أو رمل.



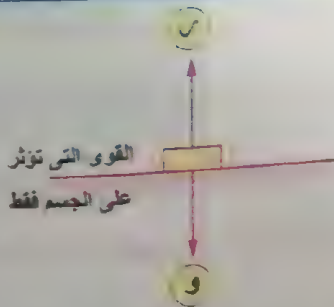
$$F - m - u = ma$$

القانون الثالث

لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومضاد له في الاتجاه.

* لاحظ أن القانون الأول والثاني لنيوتن يشرح كيفية تأثير القوى على جسم ما أما القانون الثالث لنيوتن يحدد التأثير المتبادل بين جسمين. ومن ذلك لاحظ الفرق بين :

② القوى التي تؤثر على الجسم فقط :



* طبقاً لشروط الاتزان يكون : $m = u$

وهما قوتان متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه وخط عملهما واحد وكل منهما تؤثر على نفس الجسم.

① القوى التي تؤثر على الجسم والسطح :



* طبقاً لنيوتن الثالث لنيوتن يكون : $m = u$

وهما قوتان متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه وخط عملهما واحد وكل منهما تؤثر على جسم مختلف للآخر.

الجسم موضوع على أرضية المصعد



ثلاث حالات لحركة المصعد :

١) إذا كان المصعد ساكناً أو متحركاً بسرعة منتظمة

الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي

٢) إذا كان المصعد صاعداً بعجلة منتظمة (ح)

الوزن الظاهري < الوزن الحقيقي

٣) إذا كان المصعد هابطاً بعجلة منتظمة (ح)

الوزن الظاهري > الوزن الحقيقي

لاحظ أن :

* الوزن الحقيقي (ك) هو الوزن الذي يسجله الميزان أثناء السكون أو الحركة المنتظمة.

* الوزن الظاهري هو الوزن الذي يسجله الميزان أثناء الحركة بعجلة منتظمة.

* الوزن الظاهري = الشد في سلك الميزان الزنبركي (س) = رد الفعل في ميزان الضغط (ر)

* الميزان المعتاد ذو الكفتين يعطى دائماً وزناً حقيقياً.

* لحساب الشد في الحبل الذي يحمل المصعد نتعامل مع الكتلة الكلية التي تساوي كتلة المصعد وما بداخله.

* إذا كان الوزن الظاهري < الوزن الحقيقي فإن المصعد :

(١) صاعد بعجلة متسارعة أو هابط بتقصير

(٢) اتجاه العجلة لأعلى في الحالتين.

* إذا كان الوزن الظاهري > الوزن الحقيقي فإن المصعد :

(١) هابط بعجلة متسارعة أو صاعد بتقصير

(٢) اتجاه العجلة لأسفل في الحالتين.

٢) الجسم معلق في ميزان زنبركي مثبت في سقف المصعد

سقف المصعد



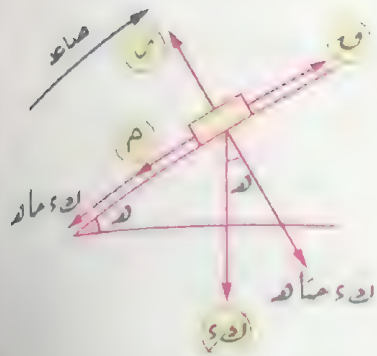
فإن : $س = س = ك$

فإن : $س = س = ك + ح$

فإن : $س = س = ك - ح$

- * إذا تحرك مصعد لأعلى بعجلة منتظمة وتحرك لأسفل بنفس مقدار العجلة فإن :
قراءة الميزان في حالة الصعود + قراءة الميزان في حالة الهبوط = ضعف الوزن الحقيقي
- * رد فعل المصعد على رجل بداخله يندفع إذا سقط المصعد بعجلة مساوية لعجلة الجاذبية الأرضية.

حركة جسم على مستو مائل

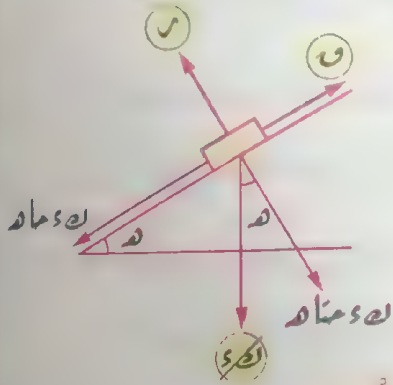


- * بفرض أن جسمًا كتلته (ك) يتحرك على خط أكبر ميل لمستوي يميل على الأفقى بزاوية قياسها (هـ)
تحت تأثير قوة مقدارها (ق) تعمل في اتجاه خط أكبر ميل لأعلى (مع اتجاه الحركة)
- * $m = k \cdot g$

* معادلة الحركة هي : $Q - m = k \cdot g \cdot \sin \theta$

ملاحظات

- ① إذا كان المستوى أملس ($m = 0$) وكانت القوة Q في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى موجهة إلى أعلى. فإنه يوجد ثلاثة احتمالات :

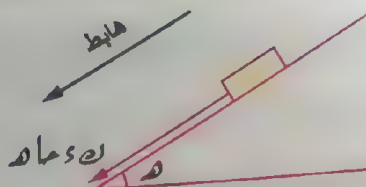


- أولاً : إذا كانت : $Q < k \cdot g \cdot \sin \theta$ فإن الحركة تكون لأعلى بعجلة (ح) ويكون : $Q - k \cdot g \cdot \sin \theta = k \cdot a$
- ثانياً : إذا كانت : $Q > k \cdot g \cdot \sin \theta$ فإن الحركة تكون لأسفل بعجلة (ح) ويكون : $k \cdot g \cdot \sin \theta - Q = k \cdot a$
- ثالثاً : إذا كانت : $Q = k \cdot g \cdot \sin \theta$ فإن الحركة تكون بسرعة منتظمة أي أنه : $a = 0$

- ② إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير وزنه فقط على المستوى المائل الأملس :

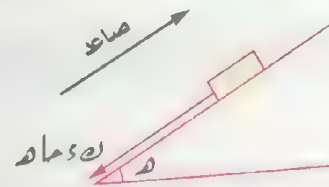
* صاعداً فإن :

* هابطاً فإن :



$$k \cdot g \cdot \sin \theta = k \cdot a$$

$$\therefore a = g \cdot \sin \theta$$



$$k \cdot g \cdot \sin \theta = k \cdot a$$

$$\therefore a = g \cdot \sin \theta$$

- ② إذا كان الجسم متحركاً لأعلى وأبطل عمل القوة Q بعد مرور زمن t من بداية الحركة فإن الجسم يتحرك لأعلى المستوى في نفس اتجاهه السابق حركة تقصيرية بعجلة (ح) $a = -g \cdot \sin \theta$ ثم يصل الجسم إلى السكون اللحظي ثم يغير اتجاه حركته لأسفل المستوى ويتحرك حركة متسارعة بعجلة (ح) $a = g \cdot \sin \theta$ وذلك لأن «أى حركة تقصيرية لا يمكن أن تستمر إلا لفترة محدودة من الزمن ثم تنقلب بعدها إلى حركة متسارعة في الاتجاه المضاد».

الحركة على مستوى خشن

* قوة الاحتكاك دائماً في اتجاه مضاد لاتجاه الحركة.

تصل إلى حد لا تتعداه وعند ذلك يكون الجسم على وشك الحركة ويسمى عندها الاحتكاك بالاحتكاك السكوني النهائي (ح س) حيث $\text{ح س} = \text{م س}$ حيث م معامل الاحتكاك السكوني ، م رد الفعل العمودي

* في حالة الحركة فإن الاحتكاك هنا يسمى بالاحتكاك الحركي ح ح حيث $\text{ح ح} = \text{م ح}$ حيث م معامل الاحتكاك الحركي ، م رد الفعل العمودي

ملاحظات

ملاحظات

١) قوة الاحتكاك النهائي للأجسام الساكنة (حس) < قوة الاحتكاك للأجسام المتحركة (حز)
وبالتالي : معامل الاحتكاك السكوني (م) < معامل الاحتكاك الحركي (ز)

(٢) عند حل مسائل الاحتكاك توجد ثلاث حالات :

* حالة الأجسام المنزلقة بالفعل ونستخدم فيها قوة الاحتكاك الحركي (ح ر)

* حالة الأجسام التي على وشك الحركة ونستخدم فيها قوة الاحتكاك النهائي السكوني (حـ)

أما القوة المتزنة ونستخدم فيها قوة الاحتكاك السكوني (ح) حيث $[C \geq C_s]$

٣) أقل قوة تحافظ على الجسم متحركاً هي القوة التي تجعله متحركاً بسرعة منتظمة أي [ح = صفر]

④ إذا قذف جسم إلى أعلى مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها (θ) فإنه يتحرك صاعداً على المستوى مسافة ما ثم تحدث له إحدى الحالات الآتية :

* **يسكن** : وفى هذه الحالة يكون له **ءءاء** > **ءءء** م

∴ ۴ = لے و مٹا دے ، ۳ = طال ∴ لے و مٹا دے > لے و مٹا دے طال

$$\therefore \text{طام} > \text{طال} \quad \therefore \text{م} > \text{ل}$$

أي أن : قياس زاوية ميل المستوى (هـ) أصغر من قياس زاوية الاحتكاك السكوني (ل)

* يسكن ولكنه يكون على وشك الحركة :

$J = \frac{1}{2}$ أشبه

وفي هذه الحالة يكون $\text{كسءءءء} = \text{كسءءءء}$ ✓

* يسكن سكون لحظي ثم يعود للانزلاق لأسفل المستوى :

ای. اے. : م < ل

وفي هذه الحالة يكون $\frac{d\phi}{dt} < 0$ م

* التمييز بين الحالات الثلاثة السابقة يتطلب منا

إما المقارنة بين مقدار قوة الاحتكاك السكوني النهائي (مـسـر) ومقدار (كـعـاـهـ)

وإما المقارنة بين قياس زاوية الاحتكاك السكوني (J) وقياس زاوية ميل المستوى (H)

تطبيقات على قوانين نيوتن: حركة مجموعة مكونة من جسمين متصلين بطرفي خيط يمر على بكره

المصطلح الأول



في الشكل المقابل: m_1 و m_2

الكتلة الأكبر (m_2) هي التي تتحرك لأسفل

معادلة حركة الكتلة (m_1) هي: $m_1 a = m_1 g - T$

معادلة حركة الكتلة (m_2) هي: $m_2 a = T - m_2 g$

وهي العجلة التي تتحرك بها المجموعة.

ض. (الضغط على البكرة) $= 2T$

ملاحظات

عند قطع الخيط

① الكتلة الأكبر (m_2) تتحرك لأسفل بسرعة ابتدائية ع (هي نفس السرعة لحظة قطع الخيط) وتحت تأثير عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 9.8 \text{ م/ث}^2$)

② الكتلة الأصغر (m_1) تتحرك لأعلى بسرعة ابتدائية ع (هي نفس السرعة لحظة قطع الخيط) إلى أن تصل لسكون اللحظي وذلك تحت تأثير عجلة الجاذبية الأرضية ($g = -9.8 \text{ م/ث}^2$) ثم بعد ذلك تسقط سقوطاً حراً.

إذا بدأت المجموعة الحركة والكتلتان في مستوى أفقي واحد وكانت المسافة المقطوعة من إحدى الكتلتين بعد زمن قدره t تساوي F فإن المسافة الرأسية بين الكتلتين عند نفس الزمن تساوي $2F$

إذا غلقت الكتلتان m_1 ، m_2 في طرفي الخيط وكنا لا نعلم أيًا من الكتلتين أكبر من الأخرى واكتسبتا الكتلة m_2 سرعة قدرها E لأسفل وتحركت المجموعة فإننا أمام ثلاث حالات

① إذا عادت المجموعة إلى موضعها الأصلي بعد زمن قدره t فإن $m_2 > m_1$ ، وأن المجموعة تحركت بتقصير إلى أن سكنت لحظياً، ثم غيرت اتجاه حركتها.

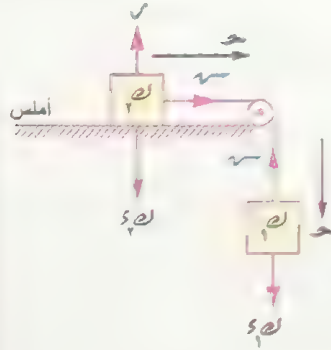
② إذا تحركت المجموعة حركة منتظمة بسرعة ثابتة هي السرعة التي اكتسبتها الكتلة m_2 فإن: $m_2 = m_1$ ، وأن الحركة تتبع القانون الأول لنيوتن.

③ إذا تحركت المجموعة بعجلة منتظمة موجبة فإن $m_2 < m_1$

مركبة مجموعة مكونة من جسمين متصلين بطرفي خيط
أحد ههما يتحرك على نضد أمقى والأخر يتحرك رأسيًا

مجموعة متصلة

إذا كان النضد الأفقى أملس



معادلة حركة الكتلة (الم) هي : $v_1 = v_2 = v$

معادلة حركة الكتلة (ك) هي : $v_1 = v_2 = v$

وهى العجلة التى تتحرك بها المجموعة.

ر (رد فعل المستوى الأفقى) = v_1

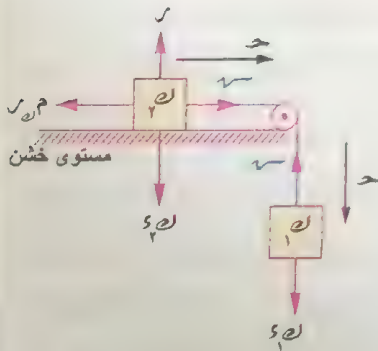
م (الضغط على البكرة) = $2v_1$

عند قطع الخيط :

١) الكتلة (ك) تتحرك لأسفل بسرعة ابتدائية ع (هى السرعة نفسها لحظة قطع الخيط) ، وتحت تأثير عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 9.8 \text{ م/ث}^2$)

٢) الكتلة (م) تتحرك على المستوى بسرعة منتظمة ع (هى السرعة نفسها لحظة قطع الخيط)

إذا كان النضد الأفقى خشبًا



معادلة حركة الكتلة (ك) هي : $v_1 = v_2 = v$

معادلة حركة الكتلة (م) هي : $v_1 = v_2 = v$

$v_1 = v_2 = v$

$$\frac{v_1 = v_2 = v}{v_1 = v_2 = v}$$

وهى العجلة التى تتحرك بها المجموعة.

عند قطع الخيط :

١) الكتلة (ك) تتحرك لأسفل بسرعة ابتدائية ع (هى نفس السرعة لحظة قطع الخيط) وتحت تأثير عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 9.8 \text{ م/ث}^2$)

٢) الكتلة (م) تتحرك على المستوى بسرعة ابتدائية ع (هى نفس السرعة لحظة قطع الخيط) وبتقصير منتظم (ح) إلى أن تسكن ، ويمكن استنتاج هذا التقصير من معادلة الحركة : $v_1 = v_2 = v$

حركة مجموعة مكونة من جسمين متصلين بطرفي خيط أحدهما يتحرك على مستوى مائل براوية قياسها (α) على الأفقى والآخر يتحرك رأسياً

تنظيم الثالث

* إذا كان المستوى أملس فإن اتجاه حركة المجموعة تتحدد من المقارنة بين (α_1) ، (α_2) ما ه كما يلي

$$① \quad \alpha_1 < \alpha_2 \quad \text{ما ه}$$

∴ (α_1) تتحرك رأسياً لأسفل ، (α_2) تتحرك لأعلى المستوى.

وتكون معادلتا الحركة :

$$m_1 \cdot a_1 = m_2 \cdot a_2 - m_1 \cdot g \quad , \quad m_2 \cdot a_2 = m_1 \cdot g - m_2 \cdot a_1$$

$$\therefore \quad \frac{m_1 (a_2 - g) - m_2 a_1}{a_1 + a_2} = 0$$

② $\alpha_1 = \alpha_2$ ما ه ∴ المجموعة تتحرك حركة منتظمة أو تظل ساكنة.

③ $\alpha_1 > \alpha_2$ ما ه ∴ (α_1) تتحرك رأسياً لأعلى ، (α_2) تتحرك لأسفل المستوى.

وتكون معادلتا الحركة : $m_1 \cdot a_1 = m_2 \cdot a_2 - m_1 \cdot g$ ، $m_2 \cdot a_2 = m_1 \cdot g - m_2 \cdot a_1$

$$\therefore \quad \frac{m_1 (a_2 - g) - m_2 a_1}{a_1 + a_2} = 0$$

ملاحظات

* r (رد فعل المستوى المائل) = (α_1) ما ه

* N (الضغط على البكرة) = $2\sqrt{2} (m_1 + m_2) g$

* إذا كان الجسمان في مستوى أفقى واحد وتركت المجموعة لتتحرك مسافة f

فإن المسافة الرأسية بين الجسمين = $f (1 + \alpha_1)$

* إذا كان المستوى خشناً تظهر قوة الاحتكاك الحركي (μr) فى عكس اتجاه الحركة وتتغير معادلات الحركة تبعاً لذلك.

في الشكل المقابل :

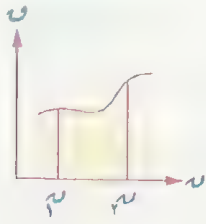
إذا كانت الزاوية بين طرفي الخيط = θ

فإن : الضغط على البكرة $(N) = 2 \sqrt{2} (m_1 + m_2) g \cos \frac{\theta}{2}$

الدفع والتصادم

* إذا أثرت قوة ثابتة \vec{F} على جسم ثابت الكتلة خلال فترة زمنية t فإن حاصل ضرب متجه القوة فى زمن تأثيرها يسمى دفع هذه القوة ويرمز له بالرمز \vec{D}

أي $\vec{D} = \vec{F} \times t$ وبالقيااس الجبرى $D = F \times t$



* إذا كانت القوة (\vec{F}) متغيرة **أى أن** : $\vec{F} = f(x)$

فإن دفع هذه القوة خلال الفترة الزمنية $[t_1, t_2]$

$\int_{t_1}^{t_2} \vec{F} dt = \text{مساحة المنطقة المظللة تحت المنحنى}$

* الدفع $\int_{t_1}^{t_2} \vec{F} dt = \Delta p = p_2 - p_1 = \text{المساحة تحت المنحنى}$

* وحدات قياس الدفع هي نفس وحدات قياس كمية الحركة :

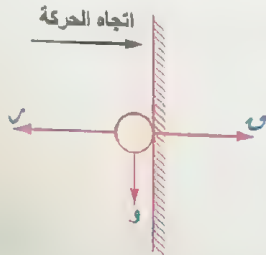
① نيوتن . ث = كجم . متر/ث
② داي. ث = جم . سم/ث

* القوة الدافعية : هي قوة كبيرة (نسبيًا) تؤثر لفترة زمنية متناهية في الصغر فتحدث تغير في كمية حركة الجسم دون أن يحدث تغير يذكر في موضعه أثناء زمن تأثير القوة.

ملاحظات

لاحظ الفرق بين رد الفعل (\vec{R}) والقوة الدافعية (\vec{F}) لجسم وزنه (\vec{W}) في الحالات الثلاثة الآتية :

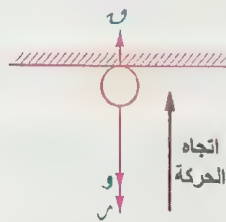
* إذا اصطدم جسم بحائط رأسي



رد فعل الحائط على الجسم أو
الضغط الكلي للجسم على الحائط

$$\vec{R} = -\vec{W} = \vec{u}$$

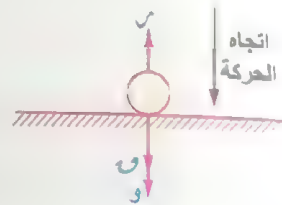
* إذا اصطدم جسم بسقف حرة



فإن رد فعل السقف على الجسم أو
(الضغط الكلي للجسم على السقف)

$$\vec{R} = -\vec{W} = \vec{u}$$

* إذا سقط جسم على سطح الأرض



فإن رد فعل الأرض على الجسم أو
(الضغط الكلي للجسم على الأرض)

$$\vec{R} = -\vec{W} = \vec{u} + \vec{v}$$

التصادم

* قاعدة حفظ كمية الحركة : إذا تصادمت كرتان ملساوتان فإن مجموع كميتي حركتهما لا يتغير نتيجة للتصادم.

مجموع كميتي حركتهما بعد التصادم = مجموع كميتي حركتهما قبل التصادم.

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_1' + \vec{p}_2'$$

أنواع التصادم

① التصادم المرن : إذا لم يحدث تشوه أو توليد حرارة نتيجة التصادم أى (لم يحدث فقد في طاقة الحركة) فإن هذا التصادم يسمى تصادم مرن.

② التصادم غير المرن : إذا حدث تشوه أو توليد حرارة أو التحام للأجسام نتيجة التصادم أى (حدث فقد في طاقة الحركة) فإن هذا التصادم يسمى «تصادم غير مرن».

- ١) قاعدة حفظ كمية الحركة متحققة سواء كان التصادم مرناً أو غير مرناً.
- ٢) نحدد إشارة القياس الجبرى لكل السرعات قبل وبعد التصادم حسب اتجاه متجه الوحدة الذى نفرضه.
- ٣) إذا تصادم جسمان تصادماً غير مرناً (كحالة أن الجسمين يصبحان جسماً واحداً بعد التصادم) فإن قاعدة حفظ كمية الحركة تصبح : $١ع + ٢ع = (١ع + ٢ع) ع$ حيث ع السرعة المشتركة للجسمين بعد التصادم.
- ٤) إذا تصادمت كرتان ملساوتان فإن دفع الكرة الأولى على الثانية يساوى التغير فى كمية حركة الكرة الثانية.

الشغل

الشغل المبذول من قوة ثابتة

الشغل المبذول بواسطة قوة ثابتة فى تحريك جسم من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى يقدر بحاصل الضرب القياسى لمتجه القوة (\vec{F}) فى متجه الإزاحة (\vec{s}) بين هذين الموضعين.

$$\text{أى أن : الشغل (ش) = } \vec{F} \cdot \vec{s} = F s \cos \theta$$

$$= (\text{المركبة الجبرية للقوة فى اتجاه الإزاحة}) \times (\text{مقياس الإزاحة})$$

ملاحظات

- ١) الشغل كمية قياسية قد يكون موجباً أو سالباً أو صفراً.
- ٢) إذا كانت : $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ فإن : $\cos \theta > 0$ وبالتالي يكون الشغل شـ موجباً
- ٣) إذا كانت : $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$ فإن : $\cos \theta < 0$ وبالتالي يكون الشغل شـ سالباً
- وفى هذه الحالة يسمى «شغلاً مقاوماً» أى يبذل بواسطة قوة تقاوم حركة الجسم مثل قوى المقاومة والاحتكاك.
- ٤) إذا كانت : $\theta = 90^\circ$ فإن : $\cos \theta = 0$ وبالتالي يكون الشغل شـ = صفر
- وفى هذه الحالة يكون «متجه القوة عمودى على متجه الإزاحة»
- ٥) إذا كانت : $\theta = 0^\circ$ فإن : $\cos \theta = 1$ وبالتالي يكون الشغل شـ = $F \times s$
- وفى هذه الحالة يكون «متجه القوة فى نفس اتجاه متجه الإزاحة»
- ٦) إذا كانت : $\theta = 180^\circ$ فإن : $\cos \theta = -1$ وبالتالي يكون الشغل شـ = $-F \times s$
- وفى هذه الحالة يكون «متجه القوة عكس اتجاه متجه الإزاحة»
- ٧) قيمة الشغل المبذول بواسطة قوة لا يتوقف على المسار الذى يسلكه الجسم من الموضع ١ إلى الموضع ٢ بل يتوقف على الإزاحة \vec{s}



إذا تحرك جسم من موضع ما ثم عاد إلى نفس هذا الموضع فإن الشغل المبذول بواسطة القوة خلال مسير الجسم مساوٍ لصفر لأن $F = 0$.

٩ إذا حدثت للجسم إزاحتان متتاليتان تحت تأثير قوة ما فإن الشغل المبذول من القوة خلال الإزاحة الحاصلة = مجموع الشغل المبذول منها خلال كل من الإزاحتين.

١٠ إذا تحرك جسم كتلته (ك) على جسم آخر كتلته (ف) تحت تأثير قوة مقدارها (ع) تصنع مع الأفق زاوية قياسها (ا) فإن:



- الشغل المبذول من القوة = $ع \times م \times \cos ا$
- الشغل المبذول من المقاومة = $م \times ف$
- الشغل المبذول من الوزن = صفر
- الشغل المبذول من القوة المحصلة = $ع \times م \times \cos ا$

١١ إذا سقط جسم كتلته (ك) رأسياً لأسفل مسافة (ف) فإن الشغل المبذول من قوة الوزن = $ع \times ف$

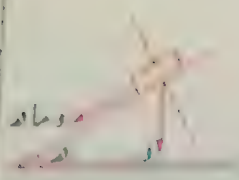
١٢ إذا قذف جسم كتلته (ك) رأسياً لأعلى مسافة (ف) فإن الشغل المبذول من قوة الوزن = $ع \times ف$

١٣ إذا سقط جسم كتلته (ك) على أرض رملية فغاص فيها مسافة (ف) فإن:



- الشغل المبذول من قوة الوزن = $ع \times ف$
- الشغل المبذول من المقاومة = $م \times ف$
- الشغل المبذول ضد المقاومة = $م \times ف$

١٤ إذا تحرك جسم وزنه (و) مسافة (ل) على مستوى مائل يميل على الأفق بزاوية قياسها (ا) فإن:



الشغل المبذول من قوة الوزن

الشغل المبذول بواسطة مركبة قوة الوزن المماسية لخط أكبر ميل

$ع = و \times \sin ا$ $ف = و \times \cos ا$ $م = و \times \sin ا$ $ل = و \times \cos ا$ (مقدار الوزن = معيار الإزاحة الرأسية للجسم)

أحيث الإشارة الموجبة إذا كان الجسم هابطاً لأسفل والإشارة السالبة إذا كان الجسم صاعداً لأعلى

الشغل المبذول من قوة متغيرة

شغل المبذول من قوة متغيرة متوالية لأجاء الحركة مقدارها (ع)

في تحريك جسم من النقطة أ إلى النقطة ب =

شغل = $\int_A^B F \cdot dx$ $ع \times ف =$ مساحة المنطقة المظللة م



ملاحظات

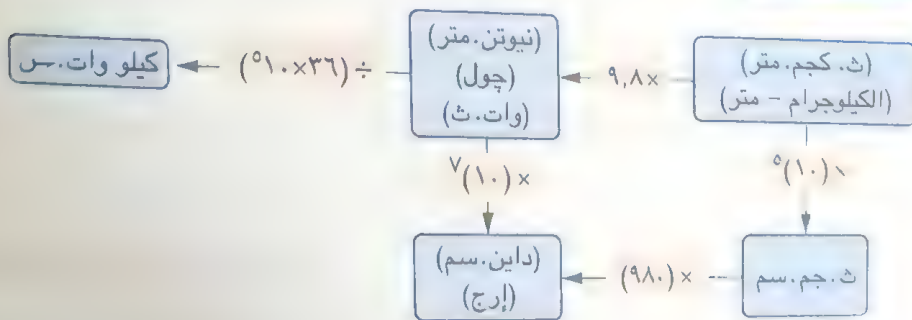
١) في الشكل المقابل :
إذا كانت المساحة المظللة جزء منها أعلى محور السينات والآخر
أسفل محور السينات فإن
ش = $\int_a^b f(x) dx$ المساحة (١,٢)
المساحة (١,٢)

٢) في الشكل المقابل :
إذا كانت القوة f ثابتة فإن :
ش = $\int_a^b f(x) dx = f(x) \cdot (b - a)$
مساحة المستطيل المظلل (١,٢)

٣) إن لم يكن اتجاه القوة موازياً لاتجاه الحركة نوجد مركبة القوة في
اتجاه الإزاحة = $W \cos \theta = W_x$
فإن العلاقة البيانية تكون بين f و W_x
كما بالشكل المقابل ويكون
ش = $\int_a^b W_x dx$

٤) إذا كان منحنى القوة أسفل محور السينات
فإن : ش = $\int_a^b f(x) dx = -$ المساحة M

العلاقة بين وحدات الشغل



وحدات الشغل

* **الجول «نيوتن . متر»** : هو مقدار الشغل الذى تبذله قوة = ١ نيوتن فى تحريك جسم ما لمسافة = ١ متر فى اتجاهها.

* **الإرج «داين . سم»** : هو مقدار الشغل الذى تبذله قوة = ١ داين فى تحريك جسم ما لمسافة = ١ سم فى اتجاهها.

* **الكيلوجرام - متر «ثقل كجم . متر»** : هو مقدار الشغل الذى تبذله قوة = ١ ث. كجم لتحريك جسم ما لمسافة = ١ متر فى اتجاهها.

الطاقة

* طاقة حركة جسيم (ط) تعرف بأنها نصف حاصل ضرب كتلته (ك) فى مربع معيار سرعته (ع)

$$\text{طاقة الحركة (ط)} = \frac{1}{2} ك ع^2$$

* طاقة الوضع (ض) لجسيم كتلته (ك) [يتحرك رأسياً أو على خط أكبر ميل لمستوى أملس] حين يكون على ارتفاع (ل) من سطح الأرض = وزن الجسم × ارتفاع موضعه عن سطح الأرض

$$\text{أى أن: } ض = ك ل$$

* **مبدأ الشغل والطاقة** : «التغير فى طاقة حركة جسيم عند انتقاله من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى يساوى الشغل المبذول بواسطة القوة المؤثرة عليه خلال الإزاحة بين هذين الموضعين».

$$\text{ط - ط} = ش$$

ومنها $\text{ط - ط} = ك \times ف$ حيث $ف$ هى محصلة القوى المؤثرة على الجسم

* إذا غاص جسم فى الرمل رأسياً لأسفل فإن : $\text{ط - ط} = (ك - م) \times ف$

* إذا أطلقت رصاصة فإن : $\text{ط - ط} = (م - ف) \times ف$

* مجموع طاقتى الوضع والحركة يظل ثابتاً أثناء الحركة الحرة (تحت تأثير الوزن فقط)

$$\text{ط + ض} = \text{ط} + \text{ض}$$

* فى حالة الحركة تحت تأثير مجموعة من القوى رأسياً أو على مستوى مائل يكون :

(التغير فى طاقة الحركة) + (التغير فى طاقة الوضع) = الشغل المبذول من محصلة القوى ما عدا الوزن.

أى أن : إذا تحرك جسم من نقطة ١ إلى نقطة ٢ رأسياً أو على مستوى مائل فإن :

حيث $ف$ محصلة القوى المؤثرة على الجسم ما عدا الوزن

$$(\text{ط}_2 - \text{ط}_1) + (\text{ض}_2 - \text{ض}_1) = ك \times ف$$

، ف إزاحة الجسم.

١) طاقة حركة جسم كتلة m بسرعة v هي $\frac{1}{2}mv^2$ -

٢) وحدة قياس الطاقة هي نفسها وحدة قياس الشغل -

٣) العنصر في حالة حركة جسم بين نقطتين A و B \Rightarrow $\Delta E = E_B - E_A$ -

٤) الشغل في حالة الحركة خارج التصادم = طاقة الحركة بعد التصادم = طاقة الحركة قبل التصادم -

٥) طاقة الحركة المطلوبة لتجاوز التصادم = طاقة الحركة قبل التصادم = طاقة الحركة بعد التصادم -

٦) العنصر في حالة الوضع A عن B \Rightarrow الشغل المبذول من قوة الوزن فقط يساوي العنصر في حالة الحركة \Rightarrow $\Delta E = E_B - E_A$ = الشغل المبذول من محصلة القوى المؤثرة على الجسم -

٧) عند إطلاق رصاصة الفيا على جسم مكون من طبقتين وكان سمك الطبقة الأولى h ومقاومتها r وسمك الطبقة الثانية h' ومقاومتها r' -

٨) في حالة لحركة جسم من قمة مستوى مائل لأسفل ضد مقاومة فإن $\Delta E = E_B - E_A$ = الشغل المبذول من المقاومة \Rightarrow $\Delta E = mgh - \frac{1}{2}mv^2$ -

طاقة الوضع عند القمة = الشغل المبذول ضد المقاومة = طاقة الحركة عند القاعدة

٩) في حالة قذف جسم من قاعدة مستوى مائل لأعلى ضد مقاومة فسمك الطبقة عند القمة فإن $\Delta E = E_B - E_A$ = الشغل المبذول ضد المقاومة = طاقة الوضع عند القمة

طاقة الحركة عند القاعدة = الشغل المبذول ضد المقاومة = طاقة الوضع عند القمة

القدرة

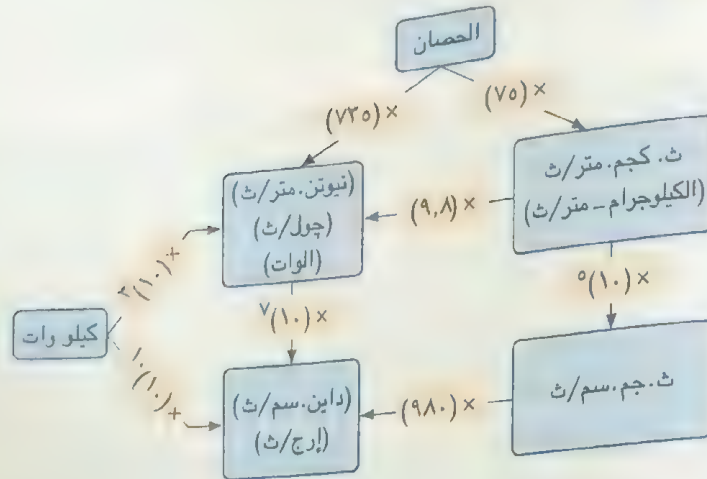
• القدرة هي المعدل الزمني لتدوير الشغل أو هي الشغل المبذول في وحدة الزمن -

$$\text{القدرة} = \frac{E}{t} = \frac{W}{t} = P$$

وحدات القدرة

• الواط (جول/ث، أو ميون - متر/ث) هو قدرة قوة تدوير شغلا بمعدل زمني ثابت مقداره ١ جول في كل ثانية -

• الإرج/ث و دابن /سم/ث هو قدرة قوة تدوير شغلا بمعدل زمني ثابت مقداره ١ إرج في كل ثانية -
 • الحصان هو قدرة قوة تدوير شغلا بمعدل زمني ثابت مقداره ٧٥٠ نقل كجم متر في كل ثانية -



ملاحظات

- القدرة كمية قياسية تحسب عند لحظة ما بينما الشغل يحسب دائماً بين لحظتين زمنيتين أو خلال إزاحة معينة.
- عند ثبوت مقدار القوة (ق) فإن القدرة (ع) أى أن كلما تغير مقدار السرعة تغير مقدار القدرة بنفس النسبة.

- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (ع) فإن القدرة تكون ثابتة وتساوى $ق \times ع$ أما إذا كانت حركة الجسم متغيرة فإن القدرة تكون متغيرة وتكون :

القدرة فى لحظة ما = $ق \times$ السرعة عند هذه اللحظة.

- عندما يتحرك جسم بأقصى سرعة له فإن (ق = السرعة القصوى) يعطى أقصى قدرة للآلة المسببة لحركته وهى ما تسمى «بقدره الآلة» وليس من الضرورى أن تستخدم كل القدرة أثناء الحركة بمعنى أن (ق × ع) فى أى لحظة أثناء الحركة لا يمكن أن يتجاوز القدرة القصوى للآلة وهو يساويها فقط عندما تكون ع سرعة قصوى.

- القدرة المتوسطة : إذا بذلت القوة شغلاً قدره شـ خلال فترة زمنية $\Delta t = (t_2 - t_1)$ فإن :

$$\frac{\text{ش}}{t_2 - t_1} = \frac{\text{ش}}{\Delta t} = \text{القدرة المتوسطة}$$

- يمكن استخدام التكامل فى إيجاد الشغل إذا عُلِمَت القدرة

$$\therefore \text{القدرة} = \frac{d\text{ش}}{dt} \quad \therefore \text{ش} = \int_{t_1}^{t_2} (\text{القدرة}) dt$$

- عند حركة جسم بأقصى سرعة له فى خط مستقيم أفقى أو صاعداً أو هابطاً منحدر فإن القدرة تكون متساوية فى الحالات الثلاثة.

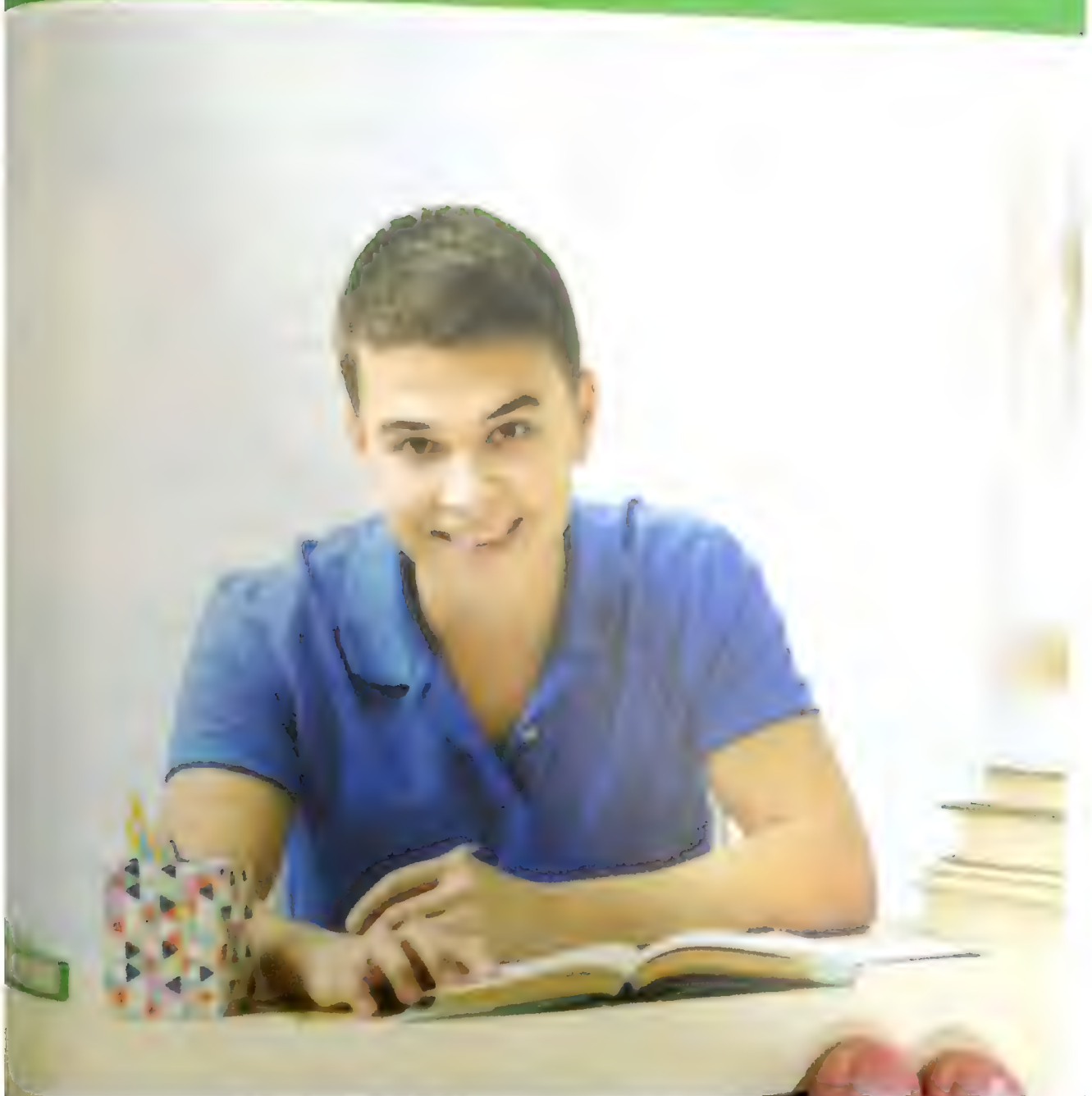
$$\text{القدرة} = \frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}} \quad \text{فإن :}$$

- إذا كان معدل بذل الشغل منتظماً (ثابتاً) فإن :
- يفضل عند حل المسائل أن تكون القوة بالثقل كجم والسرعة بالمتر/ث فتكون القدرة بوحدة ثقل. كجم. متر/ث ثم نقسم على ٧٥ ليتحول الناتج إلى وحدة الحصان.

بنك أسئلة الاختيار من متعدد



الديناميكا



مسائل على تماثل الدوال المتجهة

مادة المصنوعة من تلك الإجابات الخطأ

١ معدل التغير في متجه موضع جسيم يتحرك في خط مستقيم بالنسبة للزمن يعرف بأنه
 (أ) الإزاحة. (ب) المسافة. (ج) متجه السرعة. (د) العجلة.

٢ معدل التغير في متجه السرعة لجسيم يتحرك في خط مستقيم بالنسبة للزمن يعرف بأنه
 (أ) الإزاحة. (ب) المسافة. (ج) متجه السرعة. (د) العجلة.

٣ عندما يتحرك جسيم في خط مستقيم بسرعة ثابتة فإن معيار عجلته
 (أ) يزداد. (ب) يتناقص. (ج) ثابت لا يساوى الصفر. (د) صفر.

٤ التغير في متجه موضع جسيم يتحرك في خط مستقيم يعرف بأنه
 (أ) الإزاحة. (ب) المسافة. (ج) متجه السرعة. (د) متجه العجلة.

٥ إذا كان : $s = (2 + t)^2$ فإن : $c = (5)$
 (أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ١٤ (د) ٤٩

٦ إذا كان : $s = \frac{1}{3}t^3 + 4t - 5$ فإن :
 (أ) ٦ (ب) ١١ (ج) ١٦ (د) ٢١

٧ = c :
 (أ) ٥ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ١

٨ = c :
 (أ) ٢٠ (ب) ١٥ (ج) ١٠ (د) ٥

٩ إذا كانت : $s = 6 - t^2$ فإن : $c = \left(\frac{\pi}{2}\right)$
 (أ) $2\sqrt{6} - 1$ (ب) $1 - 6$ (ج) ٦ (د) $2\sqrt{6}$

إذا كانت : $s = 4 - 2t$ فإن $\frac{v}{a} = \left(\frac{\pi}{4}\right)$
 (أ) $2\sqrt{2}$ (ب) $2\sqrt{2} - 2$ (ج) $2\sqrt{2} + 2$ (د) $2\sqrt{2} - 4$

إذا كان : $s = 4 - 3t + \frac{1}{4}t^2$ وكان $v = 2,5$ فإن $a =$
 (أ) $1,5$ (ب) 2 (ج) 3 (د) $2,5$

إذا كان : $s = 5 + 6t - t^2$ وكان $\|\vec{a}\| = 4$ فإن $a =$
 (أ) $2,2$ (ب) $4,3$ (ج) $1,4$ (د) $1,1$

إذا كان : $s = 2 + t^2$ وكان $\|\vec{a}\| = 12$ وحدة عجلة فإن $a =$
 (أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 12

إذا كان : $f = -\frac{1}{4}t + 2t + t^2$ فإن الحركة تقصيرية عندما $t =$
 (أ) $2, \infty$ (ب) $0, 2$ (ج) $1, 4$ (د) $4, \infty$

إذا كان متجه موضع حركة جسيم \vec{s} يعطى كدالة في الزمن $t = \left(\frac{1}{4}t^2 + 2t + 1\right)$ حيث \vec{y} متجه وحدة ثابت فإذا كان متجه السرعة الابتدائية $= -\vec{y}$ فإن $a =$
 (أ) -4 (ب) 4 (ج) -3 (د) 3

إذا كان متجه موضع لحركة جسيم \vec{s} يعطى كدالة في الزمن بالعلاقة $\vec{s} = (12 - t^2)\vec{y}$ حيث \vec{y} متجه وحدة ثابت وكان معيار متجه الموضع يساوى 20 عندما $t = 4$ فإن $a =$
 (أ) $2, 8$ (ب) 8 (ج) $2 \pm$ (د) $8 \pm$

إذا كان القياس الجبرى لموضع جسم عند أى لحظة t يعطى بالعلاقة $s = 1 + 2t + 2t^2$ فإن عجلة الجسم تكون
 (أ) 2 (ب) 2 (ج) 2 (د) 2

إذا كان : $s = 1 - 5t + t^2$ ، b ثابتان وكان : $s = (1) = 9$ ، $a = (2) = 17$ فإن : $b - a =$
 (أ) 2 (ب) 3 (ج) 9 (د) 18

إذا كان متجه موضع جسيم يعطى كدالة في الزمن بالعلاقة $\vec{s} = \left(\frac{2-t}{4+t}\right)\vec{y}$ حيث \vec{y} متجه وحدة ثابت فإن القياس الجبرى لمتجه الموضع الابتدائى =
 (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) 1 (د) صفر

إذا كان متجه موضع جسيم يعطى كدالة في الزمن بالعلاقة $\vec{s} = (1 + 2t) \vec{u}$ حيث \vec{u} متجه وحدة ثابت فإن متجه الإزاحة بعد t ثانية = (.....) \vec{u}

(أ) $2t \vec{u}$ (ب) $(1 + 2t) \vec{u}$ (ج) $2t \vec{u}$ (د) $(1 + 2t) \vec{u}$

جسيم يتحرك في خط مستقيم بحيث كانت $v = 2 + 3t$ فإن سرعته الابتدائية تساوى

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

سواء الجسم حركة بقصورية إذا كان

(أ) ف ، ع لهما نفس الاتجاه.

(ب) ف ، ع لهما نفس الاتجاه.

(ج) ف ، ع لهما نفس الاتجاه.

(د) ف ، ع لهما نفس الاتجاه.

إذا كانت سرعة جسيم يتحرك في خط مستقيم تعرف بالعلاقة $v = 3 - t$ فإن عجلة الجسيم بعد 4 ثواني من بدء الحركة تساوى

(أ) 4 (ب) 11 (ج) 26 (د) 28

إذا كانت حركة جسيم في خط مستقيم فإن العلاقة بين الموضع والزمن يمكن أن تكون

(أ) $\vec{s} = (3 + 2t) \vec{u}$ (ب) $\vec{s} = (1 + 2t) \vec{u}$ (ج) $\vec{s} = [2 + (1 + 2t) \vec{u}]$ (د) جميع ما سبق.

أي من متجهات الموضع التالية هي نفسها متجهات إزاحة لجسم متحرك ؟

(أ) $\vec{s} = (3 - 2t) \vec{u}$ (ب) $\vec{s} = (1 + 2t) \vec{u}$ (ج) $\vec{s} = \left(\frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (د) $\vec{s} = (2 - (2 - 2t)) \vec{u}$

(أ) $\vec{s} = (3 - 2t) \vec{u}$ (ب) $\vec{s} = (1 + 2t) \vec{u}$ (ج) $\vec{s} = \left(\frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (د) $\vec{s} = (2 - (2 - 2t)) \vec{u}$

يتحرك جسيم في خط مستقيم بحيث كان متجه موضعه هو $\vec{s} = \left(\frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$

فإن متجه الإزاحة هو

(أ) $\vec{s} = \left(\frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (ب) $\vec{s} = \left(\frac{2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (ج) $\vec{s} = \left(\frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (د) $\vec{s} = \left(2 - \frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$

(أ) $\vec{s} = \left(\frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (ب) $\vec{s} = \left(\frac{2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (ج) $\vec{s} = \left(\frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$ (د) $\vec{s} = \left(2 - \frac{2 - 2t}{1 + 2t} \right) \vec{u}$

إذا كان $\vec{s} = (2t) \vec{u}$ متجه موضع جسم متحرك حيث (u) بالثانية وكان : $\vec{s} = (0)$ ، $\vec{u} = (2) \vec{u}$ ، $\vec{s} = (2) \vec{u}$ ، $\vec{u} = (0)$ فإن

أولاً : مقدار الإزاحة التي قطعها الجسم خلال الخمس ثوان الأولى من الحركة =
(أ) صفر (ب) 2 (ج) 6 (د) المعلومات غير كافية.

١٠ المسافة التي قطعها الجسم خلال الخمس ثوانٍ الأولى من الحركة =

١ صفر

٢ (ب)

٣ (ج)

٤ (د) المعلومات غير كافية

١١ جسم في انحاء ثابت وكان يبعد عن نقطة ثابتة (و) بمقدار ١٠ متر في بداية الحركة فإذا كانت سرعته الابتدائية = ٣ م/ث ويتحرك بعجلة ثابتة ٢ م/ث^٢ فأى مما يأتى يمكن أن يكون علاقة بين الموضع والزمن

(ب) $s = 10 + 2t$

(د) $s = 2 + 2t$

(أ) $s = 10 + 2t + t^2$

(ج) $s = 2 + 10t + t^2$

١٢ جسم في خط مستقيم بحيث كان متجه موضعه r يعطى كدالة فى الزمن t بالعلاقة $r = 10 - 2t + t^2$ فإن

(ب) ع (٢) = ٣٥ ، ح متغيرة.

(د) ع (٢) = ٢٥ ، ح متغيرة.

(أ) ع (٢) = ٣٥ ، ح ثابتة.

(ج) ع (٢) = ٢٥ ، ح ثابتة.

١٣ إذا كانت معادلة حركة جسيم فى $s = 2t^2 - 3t + 10 - 8t$ فإن السرعة الابتدائية =

(د) ٢٣

(ج) ٦-

(ب) ١٥

(أ) ٨

١٤ إذا كان $s = 2t^2 - 3t + 10$ فإن الجسيم يغير اتجاه حركته عندما

(ب) $t = 1$

(د) $t = 2$

(أ) $t = 1$ ، $t = 2$

(ج) $t = 1.5$

١٥ يتحرك جسيم فى خط مستقيم القياس الجبرى لمتجه سرعته $v = 4t - 5$ ، فانه يبلغ أقصى سرعة عند $t =$

خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٦]

(د) ١ ، ٥

(ج) ٢

(ب) ١

(أ) ٢

١٦ إذا جسيم الحركة على خط مستقيم ، وكانت سرعته v (م/ث) تعطى كدالة فى الزمن t بالعلاقة $v = 4t^2 - 2t$ فإن عجلة الحركة ح =

عند $t = 2$ م/ث^٢ .

(د) ٢٢

(ج) ١٠

(ب) ١٢

(أ) ٢٨

١٧ إذا كان متجه إزاحة جسم يتحرك فى خط مستقيم يعطى بالعلاقة $f = (2t^2 - 4t^3)$ حيث $t < 1$ ، فإذا علم أن الجسم تحرك بأقصى سرعة عند $t = 2$ ثانية فإن : ٢ =

(د) ٦

(ج) ٢

(ب) $\frac{1}{6}$

(أ) $\frac{1}{2}$

١٠٠ جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث كان موضعه s (متر) يعطى كدالة في الزمن t (ث) بالعلاقة $s = (3t^2 + 2t)$ حيث t متجه وحدة في اتجاه حركة الجسم ، فإن الجسم يمر بنقطة الأصل لأول مرة أثناء حركته بعد زمن قدره ثانية.

(أ) ١

(ب) $\frac{1}{3}$

(ج) $\frac{\pi}{4}$

(د) π

٢٠٢ جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث كان موضعه s (متر) يعطى كدالة في الزمن t (ث) بالعلاقة $s = 3t^3 + 2t^2 + 3t$ ، فعند $t = 2$ يصنع متجه سرعته v مع s زاوية قياسها θ حيث $\theta = \dots\dots\dots$

(أ) $\tan^{-1}(\frac{2}{3})$

(ب) $\tan^{-1}(2)$

(ج) $\tan^{-1}(\frac{1}{2})$

(د) $\tan^{-1}(2)$

إذا قذف جسم إلى أعلى مستوى مائل بسرعة معينة وفي خط مستقيم ويتعين القياس الجبرى للإزاحة بالمتر ، وكان القياس الجبرى لمتجه موضع الجسم : $s = 20 + 8t - t^2$ حيث t مقيسة بالثانية من نقطة ثابتة (و) فإن أقصى بُعد يصل إليه قبل أن يعكس الجسم اتجاهه من النقطة الثابتة (و) يساوى متر.

(أ) ٣٦

(ب) ٢٠

(ج) ٨

(د) ٤

٢١ إذا كان : $s = 2t^2 - 3t + 12 + t^4$ حيث s مقاسة بالمتر ، t بالثانية فإن القياس الجبرى للسرعة يكون أصغر ما يمكن عند $t = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{1}{4}$

(ب) ١

(ج) ٢

(د) ٣

قذف حجر رأسياً لأعلى وكان ارتفاعه s متراً بعد t ثانية من قذفه يعطى بالعلاقة $s = 49 - 4.9t^2$ فإن زمن أقصى ارتفاع بالثانية يبلغه الجسم =

(أ) ٢.٥

(ب) ٥

(ج) ٧

(د) ١٠

قذف حجر رأسياً لأعلى وكان ارتفاعه s متراً بعد t ثانية من قذفه يعطى بالعلاقة $s = 49 - 4.9t^2$ فإن أقصى ارتفاع بالمتر يبلغه الجسم =

(أ) ٩١.٨٧٥

(ب) ١٠٢.٩

(ج) ١٢٢.٥

(د) ٢٤٥

جسم يتحرك في خط مستقيم طبقاً للعلاقة $s = 3t^2 - 2t$ حيث s مقاسة بالمتر ، t بالثانية فإن : عجلة الحركة عندما تنعدم السرعة = م/ث^٢

(أ) ٣

(ب) ٦

(ج) $6 \pm$

(د) $3 \pm$

ثانيًا: السرعة المتوسطة في الفترة الزمنية من $t=0$ إلى $t=5$ تساوي م/ث

- (أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١١,٦ (د) ٢٠

ثالثًا: معيار متجه السرعة المتوسطة خلال الفترة الزمنية من $t=0$ إلى $t=5$ تساوي م/ث

- (أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١١,٦ (د) ٢٠

يلتحرك جسيم في خط مستقيم بحيث يعطى القياس الجبري للإزاحة بالعلاقة $x = 2t - \frac{1}{4}t^2$ فان المسافة التي يقطعها الجسم خلال الست ثواني الأولى من حركته = متر.

- (أ) صفر (ب) ٢ (ج) ٩ (د) ١٨

إذا كان $s = 6t - t^2$ فإن المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية $0 \leq t \leq 8$ تكون

- (أ) ١٦ (ب) ٢ (ج) ٣٤ (د) ٣٦

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ، وكان القياس الجبري لمتجه موضعه s يعطى بالعلاقة :

$s = 6t - t^2$ ، فإن المسافة التي يقطعها الجسيم في الفترة من $t=0$ = صفر إلى $t=6$ تساوي وحدة طول.

- (أ) ٦٤ (ب) ٣٢ (ج) ١٢ (د) صفر

إذا كان متجه إزاحة جسم يتحرك في خط مستقيم هي $f = (2t - t^2)$ ي

فإن الحركة تكون متسارعة في الفترة

- (أ) $[0, 1]$ (ب) $[0, 2]$ (ج) $[1, \infty)$ (د) $[0, \infty)$

إذا كان $\vec{e} = (6t - t^2)$ ي فإن الحركة تكون تقصيرية في الفترة

- (أ) $[0, 3]$ (ب) $[0, 6]$ (ج) $[2, 6]$ (د) $[6, \infty)$

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم وكان القياس الجبري لمتجه موضعه s هو $s = 6t - t^2$

فإن الحركة تكون متسارعة في

- (أ) $[0, 4]$ (ب) $[0, 2] \cup [4, \infty)$ (ج) $[2, 4]$ (د) $[4, \infty)$

عند لحظة معينة إذا كان موضع الجسم (s) < صفر وكانت سرعة الجسم (v) < صفر وكانت عجلة

الجسم (a) > صفر فإن الجسم عند هذه اللحظة

- (أ) يتسارع في الاتجاه الموجب. (ب) يتسارع في الاتجاه السالب. (ج) يتباطأ في الاتجاه الموجب. (د) يتباطأ في الاتجاه السالب.

[illegible]

١٠٠) باءحرك جسم في خط مستقيم بحيث كان موضع (س) متر يعطى بالعلاقة

س = ١٠ - ١٠٠٠ ت + ١٠٠ ت^٢ حيث الزمن (ت) بالثانية فإن عجلة الحركة (ج) = م/ث^٢

١) $\frac{1}{س}$ ٢) $\frac{١٠٠٠}{س}$ ٣) $\frac{١٠٠}{س}$ ٤) $\frac{١}{س}$

جسم متحرك في خط مستقيم ، وبمعادلة حركته $s = 4t^2 + 2t$ فإن عجلة الحركة متساوية .

۱۶) ج = ۲ متر - د س فاصلې
د س' فاصله = ۲ متر

يتحرك جسم في خط مستقيم معادلة حركته : $x = 2t^2 - 3t + 1$ فإن العجلة $a =$

- (أ) 2 م/ث^2 (ب) $1 + 2t \text{ م/ث}^2$ (ج) $2t - 3 \text{ م/ث}^2$ (د) $2 + 2t \text{ م/ث}^2$

جسم يتحرك في خط مستقيم معادلة حركته : $x = \frac{1}{2}t^2$ فإن $a =$ عندما $t = \frac{1}{2}$

- (أ) 2 م/ث^2 (ب) 1 م/ث^2 (ج) 22 م/ث^2 (د) 64 م/ث^2

إذا كان x هو القياس الجبري لنقطة سرعة جسم ، s هو القياس الجبري لموضع وكانت : $x = 2s - 4$ فإن القياس الجبري لعجلة الجسم كدالة في الموضع يتعين بالعلاقة

- (أ) $a = 2s - 4$ (ب) $a = 4s - 2$ (ج) $a = 8s - 4$ (د) $a = 2s$

إذا كانت معادلة حركة جسم هي : $x = 27t^2 - 3t$ فإن عجلة الحركة (ح) =

- (أ) 9 م/ث^2 (ب) 27 م/ث^2 (ج) $\frac{1}{3} \text{ م/ث}^2$ (د) $\frac{9}{2} \text{ م/ث}^2$

جسم يتحرك في خط مستقيم وكانت سرعته x (م/ث) تعطى كدالة في الموضع s (متر) بالعلاقة $x = 2s + 1$ فإذا كانت عجلة حركته $a < 12 \text{ م/ث}^2$ فإن : $s \in$

- (أ) $[-1, \infty)$ (ب) $[1, \infty)$ (ج) $[-1, \infty)$ (د) $[-2, \infty)$

يتحرك جسم في خط مستقيم بحيث كان $x = 5(9 - s^2)$ فإن عجلة الحركة عند انعدام السرعة تساوي م/ث²

- (أ) $2 \pm$ (ب) $5 \pm$ (ج) $15 \pm$ (د) $30 \pm$

جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث كانت سرعته (ع) تعطى كعلاقة مع الموضع (س) بالصورة $x = 2s - 1$ لو s حيث $s < 1$ فإذا كانت عجلة الحركة فإن

- (أ) $a = 2s - 1$ (ب) $a = 2s - 1$ (ج) $a = 2s - 1$ (د) $a = 2s - 1$

(تجريب ٢٠٢١) جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث سرعته (ع) تعطى بالعلاقة : $x = 2s + 25$ حيث s موضع الجسم ، a عجلة الحركة ، $x \neq 0$ صفر فإن :

- (أ) $x = 2s + 25$ (ب) $x = 2s + 25$ (ج) $x = 2s + 25$ (د) $x = 2s + 25$

يتحرك جسم في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لمتجه العجلة والقياس الجبري لمتجه السرعة تربطهم العلاقة $a = 2 - x$ فإن الجسم يتحرك بتسارع

- (أ) عند $x > 0$ (ب) عند $x > 2$ (ج) عند $x < 2$ (د) دائماً.

جسم يتحرك في خط مستقيم كدالة في الزمن يعطى بالعلاقة :
 $(4 - v - v^2)$ أي فإن العبارة الخاطئة فيما يلي هي

ب) الجسم يتسارع عندما $v < 2$

د) الجسم يتباطئ عندما $v > 2$

ج) تسلي سرعة الجسم تتناقص عندما $v < 2$

ب) $2 = 4 - v + v^2$ ما v فإن العجلة عند الزمن v هي

ب) $\frac{v^2}{2}$

ج) $2v$

د) $2v - 2$

ب) $2 = 4 - v + v^2$ ما v فإن عجلة الحركة (ج) =

ب) $6 - v$

ج) $6 - v^2$

د) $6 - v^2$

تتحرك نقطة على خط مستقيم بحيث سرعتها عند الزمن (v) يتناسب مع مربع الإزاحة المقطوعة فإن العجلة عند الزمن v تتغير مع

ب) مربع الإزاحة.

ب) مربع الإزاحة.

ج) الإزاحة.

د) مربع السرعة.

جسيم يتحرك في خط مستقيم بحيث تكون معادلة حركته تعطى بالصورة : $s = (v) = 2 + v + 4$ ما v حيث s مقاسه بالمتر ، v مقاسه بالثانية فإن أقصى مقدار لإزاحة الجسم =

أ) 2

ب) 4

ج) 5

د) 8

ب) كان متجه سرعة جسيم \vec{v} يعطى كدالة في الزمن v بالعلاقة $\vec{v} = (v) = - (2v - 6 + v^2)$ أي حيث \vec{v} متجه وحدة في اتجاه حركة الجسيم فإن مقدار سرعة الجسيم تزداد في الفترة

ب) $[1, 2]$

أ) $[0, 1]$

د) $[1, 2] \cup [5, \infty)$

ج) $[2, 5]$

إذا كان منحنى (السرعة - الزمن) يمثل شعاع بدايته النقطة $(0, 4)$ وميله -2

فإن عجلة الجسم تساوى

أ) -2

ب) 2

ج) $2 + v$

د) $2 + v$

يتحرك جسم في خط مستقيم وبعد مرور ثانيين من بداية حركته كان متجه سرعته $\vec{v} = 2$ س وبعد مرور ثانيين آخرين كان مقدار سرعته $\vec{v} = 4$ وحدة سرعة في اتجاه يصنع زاوية قياسها 60° مع الاتجاه الموجب لحور السينات فإن العجلة المتوسطة خلال الفترة الزمنية $[2, 4]$ تساوى

ب) $\sqrt{3}$ س

أ) $2\sqrt{3}$ س

د) $\frac{1}{2}$ س

ج) $2\sqrt{3}$ س

9



ف

۲۱ (۱)

子

بال

٢٠

إن

10

ثالثاً

10

१.



⑤

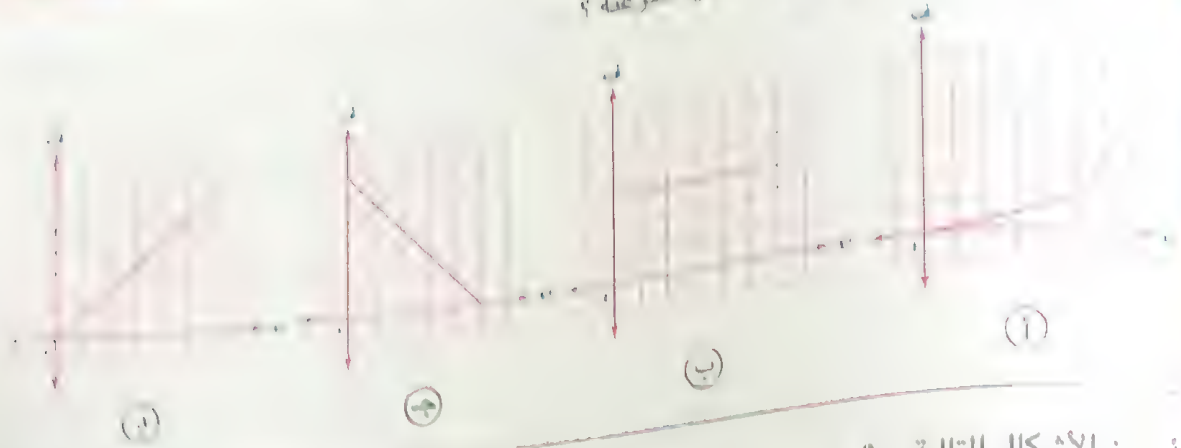


④

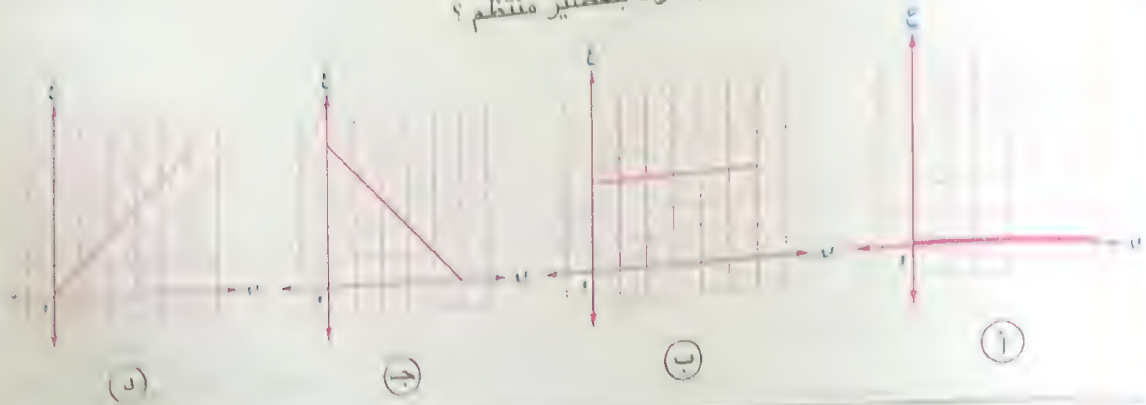
في



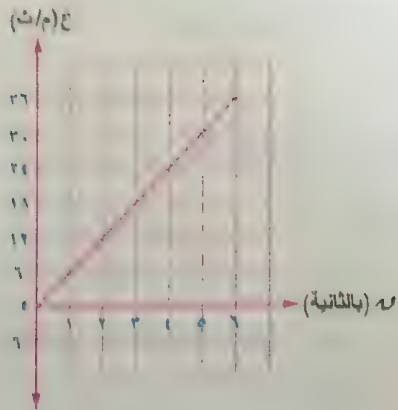
أي من الأشكال التالية يمثل جسمًا تتزايد سرعته ؟



أي من الأشكال التالية يمثل جسمًا يتحرك بتقصير منتظم ؟



الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم فإن :



أولاً : ع (٤) = م/ث

(أ) ٨

(أ) ٤

(ب) ٢٤

(ب) ١٢

ثانياً : ف (٤) = متر.

(أ) ٨

(أ) ٤

(ب) ٤٨

(ب) ٢٤

ثالثاً : ح (٣) = م/ث^٢

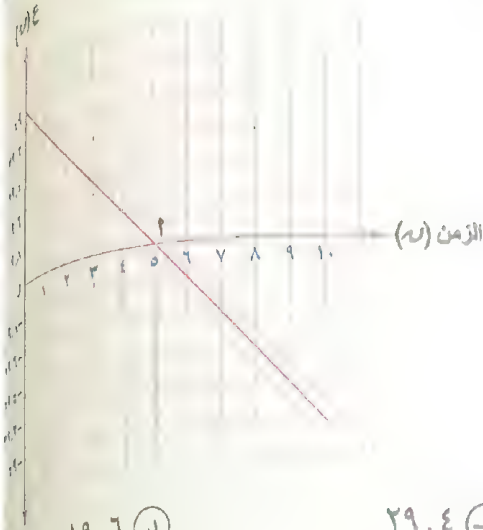
(أ) ١٨

(أ) ١

(ب) ٦

(ج) ٢٤

الشكل المقابل يمثل سرعة جسم قذف رأسياً لأعلى حيث أن
القياس الجبري لنتجه سرعته v يعطى بالعلاقة
 $v = 9.8 - 9.8t$ حيث v مقاسة بالتر/ث، t
مقاسة بالثانية فإن



ع. م/ث

(ب) ٤٩

(أ) ٩٨

(د) ٤,٩

(ج) ٩,٨

ع (٢) = م/ث

(د) ١٩,٦

(ج) ٢٩,٤

(ب) ٣٩,٢

(أ) ٤٩

ع (٢) = م/ث^٢

(د) ٩,٨-

(ج) ٤,٩-

(ب) ٤,٩

(أ) ٩,٨

رابعاً : الجسم يسكن لحظياً عند $t =$ ثانية.

(د) ٧

(ج) ٥

(ب) ٤

(أ) ٢

خامساً : أقصى ارتفاع للجسم = متر.

(د) ٢٤٥

(ج) ١٩٨

(ب) ١٢٢,٥

(أ) ٤٩

سادساً : الإزاحة من بداية قذف الجسم حتى عودة الجسم إلى نقطة القذف =

(د) ٢٤٥

(ج) ٢١٠

(ب) ١٢٢,٥

(أ) صفر

سابعاً : المسافة المقطوعة من بداية قذف الجسم حتى عودة الجسم إلى نقطة القذف =

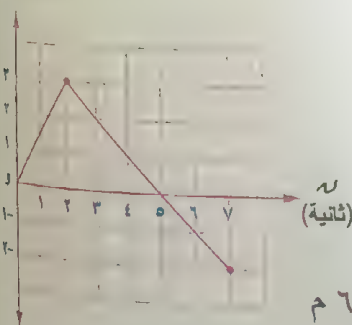
(د) ٢٤٥

(ج) ٢١٠

(ب) ١٢٢,٥

(أ) صفر

الموضع بالمتر



إذا كان الشكل المجاور يمثل

منحنى الموضع - الزمن لجسم

يتحرك في خط مستقيم خلال الفترة الزمنية

$[0, 7]$ فإن العبارة الخاطئة فيما يلي

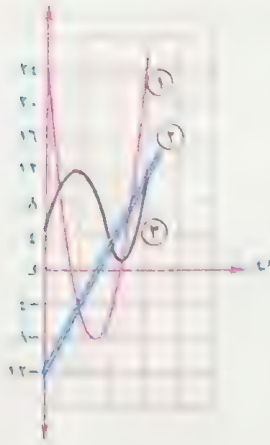
هي

(أ) المسافة التي يقطعها الجسم خلال الخمس ثواني الأولى تساوى ٦ م

(ب) سرعة الجسم عند $t = 4$ تساوى ١ م/ث

(ج) الجسم يغير اتجاه حركته عند $t = 2$

(د) السرعة المتوسطة خلال الفترة $[0, 7]$ تساوى $\frac{1}{4}$ م/ث

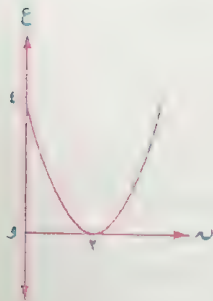


المنحنى المرسوم بالشكل المقابل يمثل موضع جسيم ومتجه سرعته وعجلة الحركة فأى الاختيارات الآتية تمثل على الترتيب منحنيات (الموضع - الزمن) ، (السرعة - الزمن) ، (العجلة - الزمن) ؟

- أ) ١ ، ٢ ، ٣
ب) ٢ ، ٣ ، ١
ج) ٢ ، ١ ، ٣
د) ٣ ، ٢ ، ١

الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن)

أى مما يأتى صحيح ؟

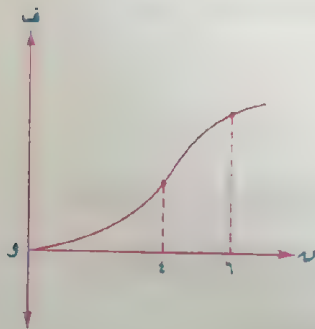


- أ) الجسم يتسارع دائماً.
ب) الجسم يغير اتجاه حركته بعد الثانية الثانية.
ج) الجسم يتوقف لحظياً عند $t = 2$
د) الجسم يتحرك بعجلة ثابتة.

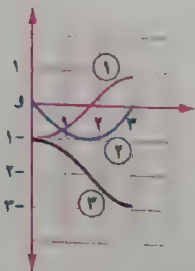
إذا كان الشكل المقابل يمثل منحنى (الازاحة - الزمن)

لجسيم يتحرك فى خط مستقيم فإن نوع الحركة خلال

الفترة الزمنية [٠ ، ٦] هى



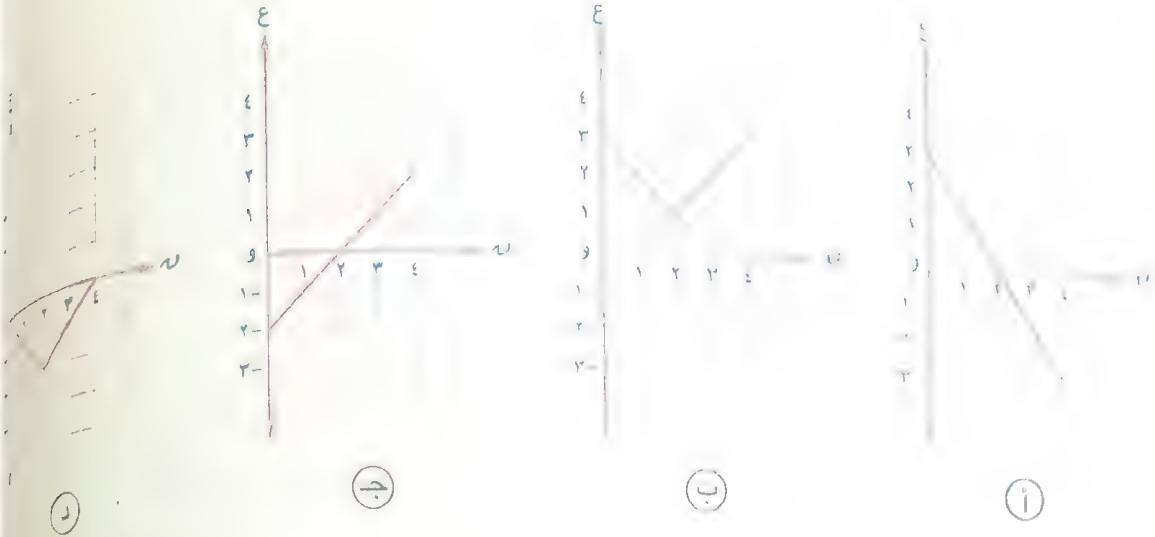
- أ) متسارعة دائماً.
ب) تقصيرية دائماً.
ج) متسارعة فى [٠ ، ٤] وتقصيرية فى [٤ ، ٦]
د) تقصيرية فى [٠ ، ٤] ومتسارعة فى [٤ ، ٦]



المنحنى المرسوم بالشكل المقابل يمثل موضع جسيم ومتجه سرعته وعجلة الحركة فأى الاختيارات الآتية تمثل على الترتيب منحنيات (الموضع - الزمن) ، (السرعة - الزمن) ، (العجلة - الزمن) ؟

- أ) ١ ، ٢ ، ٣
ب) ٢ ، ١ ، ٣
ج) ٢ ، ٣ ، ١
د) ٣ ، ٢ ، ١

الاشكال الآتية تمثل العلاقة بين القياس الجبرى لمتجه السرعة والزمن فإن مقدار السرعة يتناقص
فى الفترة [0 ، 2] ويزيد فى الفترة [2 ، 4] فى كل الأشكال الآتية ماعدا

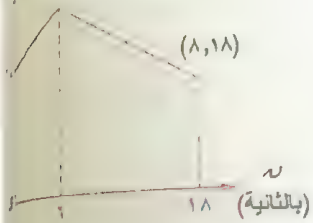


الشكل المقابل يمثل منحنى (الموضع - الزمن) لجسيم

يتحرك فى خط مستقيم خلال الفترة الزمنية [0 ، 18]

إذا كان : $\frac{v}{3} = \frac{\text{القياس الجبرى للإزاحة خلال الفترة الزمنية [0 ، 6]}}{\text{القياس الجبرى للإزاحة خلال الفترة الزمنية [6 ، 18]}}$

فإن أقصى بُعد عن نقطة الأصل يساوى



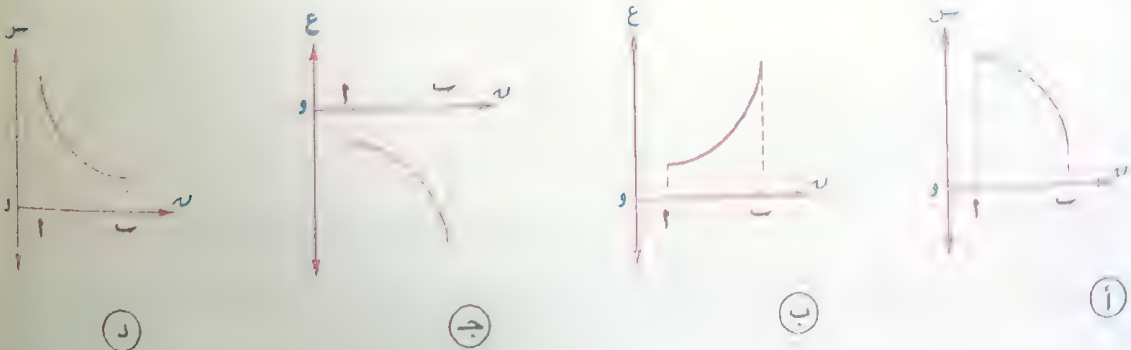
١٨ (د)

١٦ (ج)

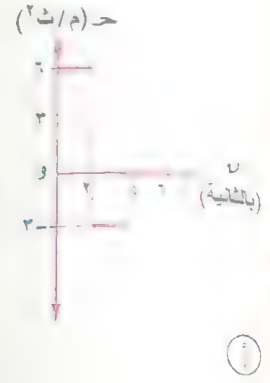
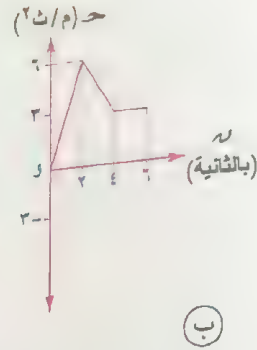
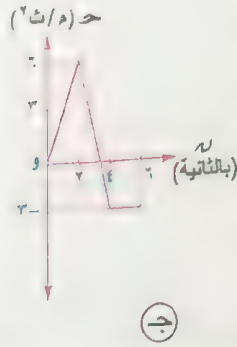
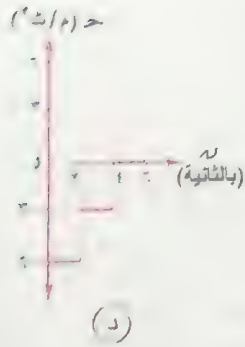
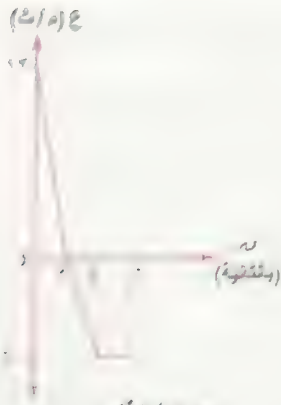
١٤ (ب)

١٢ (أ)

إذا كان كل من الأشكال الآتية تمثل حركة جسم فى خط مستقيم فإن نوع الحركة تكون تقصيرية خلال
الفترة الزمنية [0 ، 2] فى الشكل



الشكل المقابل يمثل حركة جسيم
بدأ حركته بسرعة ابتدائية ١٢ م/ث
خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٦]
فأي من الأشكال الآتية يمثل منحنى
(العجلة - الزمن) لهذا الجسيم ؟

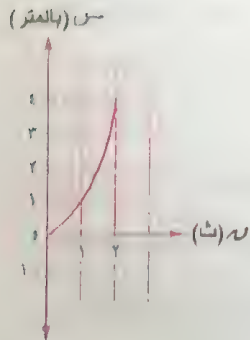


الشكل المرسوم يوضح منحنى

(الموضع - الزمن) لحركة جسيم خلال ثانيتين

، فإن معيار متجه السرعة المتوسطة خلال حركته

أثناء هذه الفترة الزمنية = م/ث.



(ب) ٤

(أ) ٢

(د) ٢,٥

(ج) ٢

الشكل المرسوم يبين العلاقة بين القياس الجبرى للموضع x والزمن t

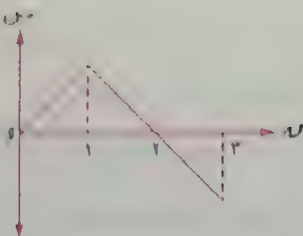
لجسيم يتحرك فى خط مستقيم

(١) الجسيم يغير اتجاه حركته عند $t=١$

(٢) الجسيم يتحرك حركة تقصيرية فى الفترة [١ ، ٢]

(٣) الجسيم يغير اتجاه حركته عند $t=٢$

فإن العبارة الصحيحة فيما يلى هى



(د) (٢) ، (٣)

(ج) (١) ، (٢)

(ب) فقط (٢)

(أ) فقط (١)

الشكل المقابل يمثل منحنى (الموضع - الزمن)

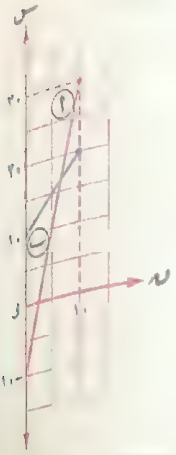
بالنسبة لجسمين ١ ، ٢ يتحركان في خط مستقيم

في نفس الاتجاه ، ١ ، ٢ هما سرعتا الجسمين على الترتيب

١ (١)
٢ (٢)
٣ (٣)
٤ (٤)

٢ (ب)

٦ (د)



الشكل المقابل يبين منحنى (السرعة - الزمن) لجسم يتحرك في

خط مستقيم فأتى مما يأتي صحيح في الفترة الزمنية [٢ ، ٠]

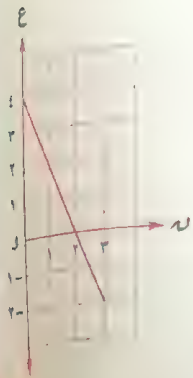
(أ) الجسم يتحرك في اتجاه واحد

(ب) الجسم يتحرك ويعود للنقطة البدائية

(ج) الجسم يتحرك ثم يسكن سكوناً تاماً

(د) الجسم يتحرك ثم يسكن لحظياً ثم يعود

ربع المسافة التي تحركها



الشكل المقابل يمثل منحنى (الإزاحة - الزمن) لجسمين (١) ، (٢)

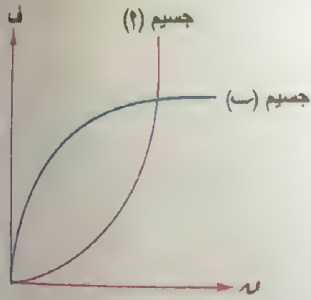
يتحركان في خط مستقيم أي العبارات الآتية خطأ ؟

(أ) القياس الجبري لسرعة الجسم (١) موجب.

(ب) القياس الجبري لسرعة الجسم (٢) سالب.

(ج) حركة الجسم (١) متسارعة.

(د) حركة الجسم (٢) تقصيرية.



الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) لجسم يتحرك في خط

مستقيم إذا كان المستقيم ١ - يقطع المنحنى كما

بالشكل إذا كان : $\theta = \frac{9}{4}$ فإن العجلة المتوسطة

لحركة الجسم خلال الفترة الزمنية

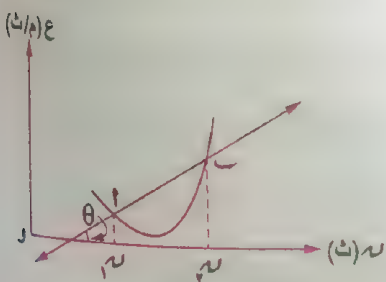
[٢ ، ٠] تساوى م/ث^٢

١ (١)

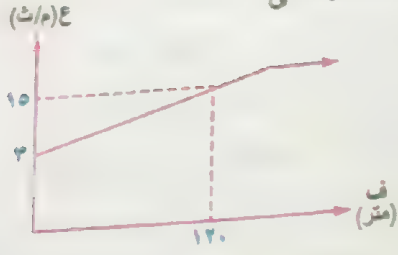
٢ (ب)

٣ (ج)

٤ (د)



الشكل المقابل يوضح منحنى (السرعة - الإزاحة) لجسيم يتحرك في خط مستقيم عندما تصبح إزاحته ١٢٠ متر تكون عجلة الحركة ح = م/ث^٢



١٢ (ب)

١ (د)

١٥ (أ)

١,٥ (ج)

الشكل المقابل يوضح منحنى (السرعة - الإزاحة) لجسيم يتحرك في خط مستقيم

فإن عجلة الحركة (ح)

عندما تنعدم الإزاحة = م/ث^٢



٢٠ (د)

٨ (ج)

٨- (ب)

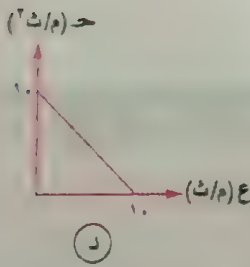
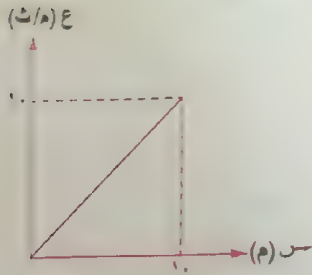
٢٠- (أ)

الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الموضع)

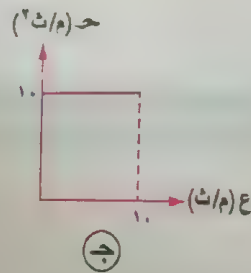
لحركة جسيم في خط مستقيم

فأى من المنحنيات الآتية

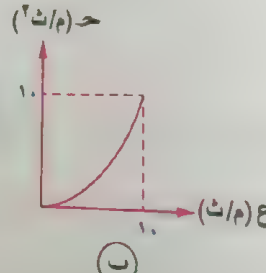
يمثل منحنى (العجلة - السرعة) ؟



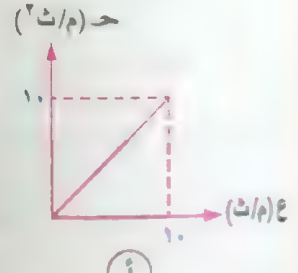
(أ)



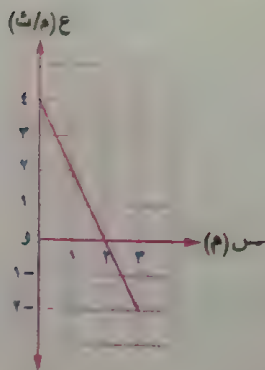
(ب)



(ج)



(د)



الشكل المقابل يوضح منحنى (السرعة - الموضع)

لجسم يتحرك في خط مستقيم فإن الجسم

(أ) يتسارع دائما.

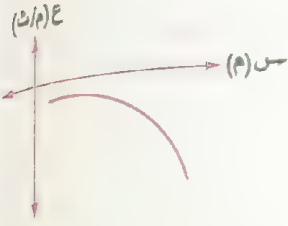
(ب) يتباطأ دائما.

(ج) يتباطأ ثم يتسارع.

(د) يتسارع ثم يتباطأ.

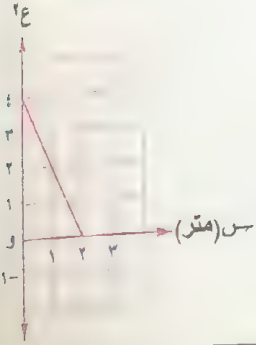
بنك الأسئلة

الشكل المقابل يوضح منحنى (السرعة - الموضع) لجسم يتحرك في خط مستقيم



فإن الحركة تكون

- أ) متباطئة في الاتجاه الموجب.
- ب) متباطئة في الاتجاه السالب.
- ج) متسارعة في الاتجاه الموجب.
- د) متسارعة في الاتجاه السالب.



الشكل المقابل يمثل منحنى (مربع السرعة - الموضع) لجسيم يتحرك في خط مستقيم حيث x مقدرة بوحدة (م/ث)
فإن عجلة الحركة (ح) = م/ث²

أ) 2-

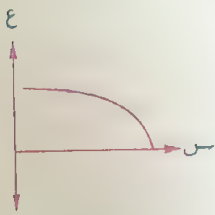
ب) 8-

أ) 2

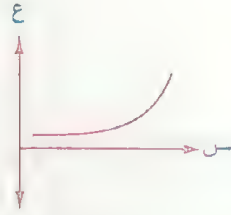
ج) 1-

المنحنى الذي يمكن أن يمثل حركة جسيم يتحرك بعجلة ثابتة والقياس الجبري للعجلة يكون سالباً

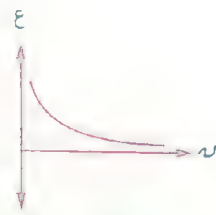
هو



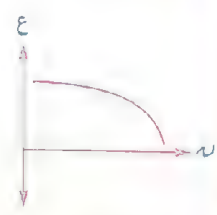
أ) 1



ب) 2



ج) 3



د) 4

مسائل على تكامل الدوال المتجهة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

إذا كانت : $x = 8t + 5$ وكانت $v = 0$ فإن : $x = 4$ =

أ) 25

ب) 49

ج) 77

د) 91

إذا كانت : $x = 3 + 2t$ ، $x = 20$ م/ث فإن : $x =$

أ) 20

ب) 9

ج) 6

د) 3

عند أقصى ارتفاع للجسيم يكون = صفر

أ) ح

ب) ع

ج) س

د) 2

سرعة الجسم يكون = صفر

(ب) ٤

(ج) ٣

(د) ٢

يمر جسم في خط مستقيم من السكون من نقطة ثابتة (و) بحيث كانت $h = 9 - 2t^2$ فإنه يبلغ أقصى له عند $t = \dots\dots\dots$ ث قبل أن يعكس الجسم اتجاهه.

(ب) ٢

(ج) ٣

(د) ٩

يمر جسم على خط مستقيم بدءاً من نقطة الأصل بسرعة $v = 6 + t$ فإن الإزاحة التي يقطعها الجسم خلال الفترة $[0, 4]$ تساوى

(ب) ٢٤

(ج) ٤٨

(د) ٥٢

يمر جسم في خط مستقيم بتقصير ثابت $h = -9.8t^2$ وكانت سرعته الابتدائية 19.6 م/ث . فإن سرعته تنعدم عند $t = \dots\dots\dots$ ثانية.

(أ) ١

(ب) ٢

(ج) ٣

(د) ٤

المساحة تحت منحنى (العجلة - الزمن) تمثل

(أ) القياس الجبرى لسرعة الجسم.

(ب) القياس الجبرى للإزاحة.

(ج) التغير في سرعة الجسم.

(د) القياس الجبرى لمتجه السرعة المتوسطة.

١. $\frac{1}{t} \ln h = \dots\dots\dots$

(أ) القياس الجبرى للسرعة اللحظية عند اللحظة t

(ب) القياس الجبرى للعجلة المتوسطة على الفترة $[0, t]$

(ج) القياس الجبرى للتغير في السرعة في الفترة $[0, t]$

(د) القياس الجبرى للسرعة المتوسطة في الفترة $[0, t]$

إذا كانت : $h = (16 - 4t^2)$ م/ث وكانت $h = 2$ فإن :

س (٥) = متر.

(أ) ٢

(ب) ١٢

(ج) ٣٣

(د) ٤٩

الإزاحة خلال الفترة الزمنية $[2, 6] = \dots\dots\dots$

(أ) صفر

(ب) ١

(ج) ٦

(د) ١٦

بنك الأسئلة

ثالثاً: المسافة خلال الفترة الزمنية $[2, 6] = \dots\dots\dots$

- (أ) صفر (ب) ١ (ج) ٦ (د) ١٦

رابعاً: المسافة المقطوعة في الثانية السادسة من حركته $= \dots\dots\dots$

- (أ) صفر (ب) ١ (ج) ٦ (د) ١٦

إذا كان القياس الجبرى لسرعة جسيم يتحرك في خط مستقيم يعطى بالعلاقة: $ع = (١٠ - ٢)ص$ سم/ث فإن المسافة المقطوعة في الثانية الثالثة من حركته تساوى $\dots\dots\dots$ سم.

- (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

إذا تحرك جسم من سكون في خط مستقيم بسرعة $ع = ٢ + ٢ص$ متر/ث فإن المسافة التى يقطعها الجسم خلال ثانيتين من بدء الحركة $= \dots\dots\dots$ متر.

- (أ) ٤ (ب) $\frac{٢٠}{٣}$ (ج) ٨ (د) ١٢

جسيم يتحرك في خط مستقيم بسرعة ابتدائية قدرها ٢ م/ث ومن موضع يبعد ٣ أمتار في الاتجاه الموجب من نقطة ثابتة على الخط المستقيم بحيث كانت $ع = ١ + ٢ص$ فإن: $س = \dots\dots\dots$ متر عند لحظة انعدام السرعة.

- (أ) $\frac{١١}{٣}$ (ب) $\frac{١١}{٣}$ (ج) $\frac{٢٠}{٣}$ (د) ١

١٤ إذا كان: $ع = ٢ص - ٢$ ، وكانت $س = ١$ عندما $ص = ٠$ فإن: $\dots\dots\dots$

- (أ) $س = ٢ - ٢ص$ (ب) $س = ٢ص - ٢$ (ج) $س = ١ + ٢ص - ٢$ (د) $س = ١ - ٢ص - ٢$

١٥ إذا كان: $ع = ١ + ص$ ، وكانت: $س = -٣$ عندما $ص = ٠$ فإن: $\dots\dots\dots$

- (أ) $س = ص + ص$ (ب) $س = ص - ص$ (ج) $س = ص - ص + ٢$ (د) $س = ص - ص - ٢$

١٦ إذا كانت: $ع (ص) = ٩.٨ + ٥ص$ حيث $س (٠) = ١٠$ فإن: $س (١٠) = \dots\dots\dots$

- (أ) صفر (ب) ٥٣٠ (ج) ٥٤٠ (د) ٥٥٠

١٧ إذا تحرك جسم على محور السينات بسرعة $ع = (٢ - ص)ص$ م/ث وكان $س = (٠) = -٣$ فإن: $س (٦) = \dots\dots\dots$

- (أ) $١٠٥ -$ (ب) $٣٩ -$ (ج) ٣٩ (د) ١٠٥

۱۸
 اگر کانت $\frac{2}{\pi} = (v)$ کے $\left(\frac{v^2}{\pi}\right)$ کانت (π^2) سے $1 =$ فائن : سے $(v) = \dots$
 (۱) $1 + \left(\frac{v^2}{\pi}\right)$
 (۲) $1 - \left(\frac{v^2}{\pi}\right)$
 (۳) $1 + \left(\frac{v^2}{\pi}\right)$
 (۴) $1 - \left(\frac{v^2}{\pi}\right)$

$$\frac{22}{3} \text{ (ج)}$$

۱- ۳ ۲- ۳ ۳- ۲ ۴- ۳

١ (ا) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

$\frac{116}{27} \text{ (ج)}$
 $\frac{112}{27} \text{ (د)}$
 $\frac{4}{27} \text{ (ا)}$
 $\frac{4}{27} \text{ (ب)}$

تساوی وحدة طول.

(ج) $\frac{9}{4}$ (د) $\frac{11}{4}$

(ب) $\frac{1}{2}$ (ا) $\frac{1}{4}$

إذا كانت: ح = 3 ، ع = 1- فإن الإجابة تكون:

١) $\frac{1}{3}$ ٢) $\frac{1}{6}$ ٣) $\frac{1}{2}$ ٤) $\frac{1}{4}$

٥) $\frac{1}{3}$ ٦) $\frac{20}{6}$

وحدة طول.

(أ) $\frac{1}{6}$

(ب) $\frac{1}{4}$

(ج) $\frac{20}{7}$

(د) $\frac{13}{3}$

بنك الأسئلة

بدأ جسم الحركة من السكون ومن نقطة الأصل (و) في خط مستقيم أفقى بعجلة مقدارها $ج = (١٢ - ٦) \text{ م/ث}^٢$ حيث ٦ الزمن بالثواني. فإن بعد الجسم عن نقطة (و) عندما يقف لحظياً بعد ذلك = سم.

- ١٦ (أ) ٣٢ (ب) ٦٤ (ج) ٩٦ (د)

بدأ جسمان الحركة على خط مستقيم من نقطة في نفس اللحظة وفي نفس الاتجاه أحدهما يتحرك بسرعة $ع = (٣ \text{ م/ث} + ٢ \text{ م/ث})$ والآخر بسرعة $ع = (٢ \text{ م/ث})$ فإن المسافة بينهما بعد ٦ ثواني من البداية = متر.

- ٦ (أ) ٣٦ (ب) ١٠٨ (ج) ٢١٦ (د)

يتحرك جسم في خط مستقيم بسرعة $ع = (٦ - ٢) \text{ م/ث}$ فإذا بدء الجسم حركته عندما كان على بعد ٣ سم يمين نقطة ثابتة (و) على الخط المستقيم فإن :
أولاً : موضع الجسم بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة = سم

- ٨ (أ) ١١ (ب) ١٢ (ج) ١٩ (د)

ثانياً : الإزاحة في الفترة الزمنية [١ ، ٥] تساوى

- ١٠- (أ) صفر (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د)

ثالثاً : المسافة الكلية في الفترة الزمنية [١ ، ٥] تساوى سم

- صفر (أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د)

إذا كان القياس الجبرى لمتجه سرعة جسم متحرك في خط مستقيم يعطى بالعلاقة $ع = ٥ - ٢ \text{ م/ث}$ فإذا بدأ الجسم حركته من نقطة الأصل وكان معيار الإزاحة التى يقطعها الجسم في الفترة الزمنية [٠ ، ٤] هو ٦ وحدات فإن مجموع قيم $ع$ الممكنة يساوى

- ٥ (أ) ٦ (ب) ٩ (ج) ١١ (د)

(تبريل ٢٠٢١) تتحرك سيارة في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبرى لمتجه سرعتها $ع (م/ث)$ يعطى كدالة في الزمن ٦ (ثانية) بالعلاقة $ع = ٢ - ٤$ ، إذا كانت السرعة المتوسطة خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٤] تساوى ٥ م/ث فإن : $٦ =$ ثانية.

- ١ (أ) ٨ (ب) ٩ (ج) ٢٠ (د)

جسيم يتحرك في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبرى لعجلة الحركة $ج (م/ث^٢)$ تعطى كدالة في الزمن ٦ (ثانية) بالعلاقة $ج = ٣ \text{ م/ث}^٢ + ١٠$ إذا كان الجسيم يبدأ حركته من السكون فإن العجلة المتوسطة خلال الفترة الزمنية [٢ ، ٦] تساوى م/ث^٢

- ٢٤ (أ) ٣٥ (ب) ٦٢ (ج) ٧٠ (د)

جسيم يتحرك في خط مستقيم من نقطة ثابتة (و) بسرعة ابتدائية ١٠ م/ث بحيث كان القياس الجبرى لعجلته يعطى بدلالة القياس الجبرى لموضعه s بالعلاقة: $s = 2s + 3$ ، فإن سرعته عندما $s = 14$ متر تساوى م/ث

- (أ) ٢٤ (ب) ٣٤ (ج) ٤٧٦ (د) ٥٧٦

جسيم يتحرك في خط مستقيم يبدأ حركته من نقطة ثابتة (و) على الخط المستقيم بحيث كان القياس الجبرى لعجلته يعطى بدلالة القياس الجبرى لموضعه s بالعلاقة $s = 2s + 5$ علماً بأن سرعة الجسيم الابتدائية ٢ م/ث فإن: $s =$ متر عندما $s = 4$ م/ث

- (أ) ١، ٦- (ب) ١-، ٦ (ج) ١- (د) ٦

جسيم يتحرك في خط مستقيم من نقطة ثابتة (و) على المستقيم مبتدئاً من السكون بحيث كانت $s = \frac{2}{8}$ حيث s مقاسة بوحدة م/ث^٢ ، s بالمتري. فإن سرعة الجسيم = م/ث عندما يكون $s = 2$ متر.

- (أ) ٢٦ (ب) ٢ (ج) ٣٦ (د) ٣

جسيم يتحرك في خط مستقيم بسرعة ابتدائية مقدارها ٢ م/ث من نقطة ثابتة (و) على الخط المستقيم بحيث كانت $s = 2s$ فإن: $s =$ م/ث

- (أ) ٢٦ (ب) ٢ (ج) ١- (د) ٢٦

جسيم يتحرك في خط مستقيم بسرعة ابتدائية قدرها ٨ م/ث من نقطة ثابتة (و) على الخط المستقيم بحيث كانت $s = 40$ م فإن أقصى سرعة للجسيم = م/ث

- (أ) ١٢ (ب) ٨٠ (ج) ١٤٤ (د) ٨٠

جسيم يتحرك بحيث كانت معادلة حركته: $s = 2s$ ، فإن السرعة s تعطى بدلالة الزمن t بالعلاقة:

- (أ) $s = 2 - s$ (ب) $s = (1 - s^2)$ (ج) $s = (1 - s^2)$ (د) $s = s^2$

إذا كانت العلاقة بين سرعة وعجلة جسيم يتحرك في خط مستقيم هي $s = 3s$ فإذا بدأ الجسم حركته من السكون عند $s = 0$ فإن موضعه (س) = متر عندما تكون $s = 12$ م/ث.

- (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ١٠

٢٠٢١ بنك الأسئلة

٤١) (٢٠٢١) جسيم يتحرك في خط مستقيم وكانت عجلة الحركة ح (م/ث^٢) تعطى كدالة في السرعة ع (م/ث) بالعلاقة ح = ٢ ع^٢ إذا بدأ الجسم حركته من نقطة الأصل بسرعة ٤ م/ث فإن سرعته ع = م/ث عند الموضع س = ٢ متر

- ٤ (أ) ٩ (ب) ١٦ (ج) ٢٥ (د)

٤٢) بدأ جسيم حركته في خط مستقيم من نقطة الأصل بسرعة ابتدائية ٢ م/ث تحت تأثير تقصير مقداره = $\frac{1}{4} ع^٢$ (م/ث^٢) فإن الإزاحة الحادثة بعد زمن t ثانية يساوى م

- ٢ لوم t (أ) ٢ لوم $(t+1)$ (ب) لوم $(t+1)$ (ج) ٢ لوم $(t-1)$ (د)

٤٣) إذا كان منحنى (السرعة - الزمن) يمثل شعاع بدايته النقطة (٠ ، ٤) وميله -٢ فإن القياس الجبرى للإزاحة المقطوعة خلال الثلاث ثوانٍ الأولى هي

- ٣ (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) صفر (د)

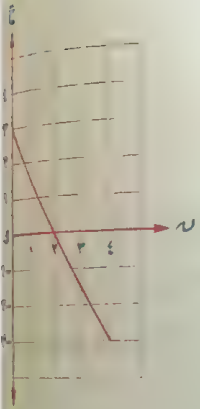
٤٤) الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم إذا كانت : $f_١$ ، $f_٢$ ، $f_٣$ تمثل الإزاحات التي يقطعها الجسم خلال الثلاث ثوانٍ الأولى على الترتيب فإن

(أ) $f_١ < f_٢$ ، $f_٢ = f_٣$

(ب) $f_١ + f_٢ + f_٣ = ٠$

(ج) $f_١ < f_٢$ ، $f_٢ + f_٣ = \text{صفر}$

(د) $f_١ + f_٢ = f_٣$



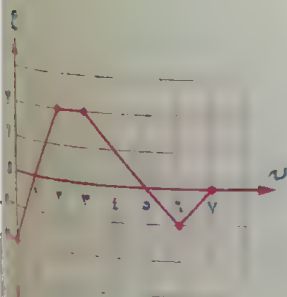
٤٥) من منحنى (السرعة - الزمن) المقابل فإن مقدار الإزاحة خلال الفترة الزمنية [٧ ، ٠] = وحدة طول.

(أ) ٣

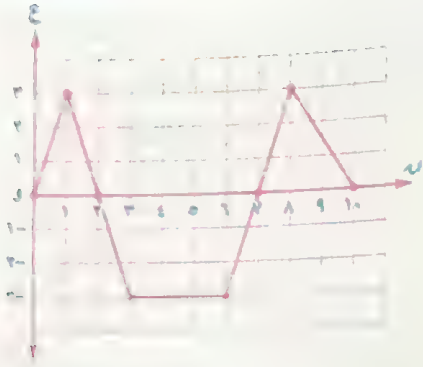
(ج) ٧

(ب) ٥

(د) ٨

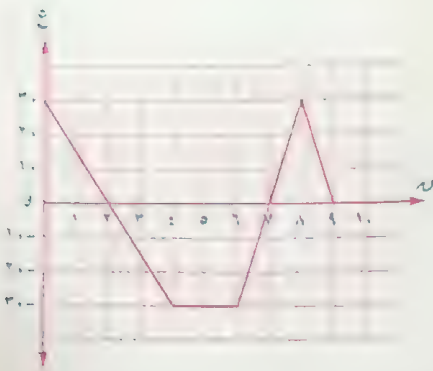


من منحنى (السرعة - الزمن) المقابل فإن المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية $[10, 0] =$ وحدة طول.



- أ) ٤,٥
ب) ١٠,٥
ج) ١٣,٥
د) ١٩,٥

الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) لجسيم متحرك في خط مستقيم بدءاً من نقطة الأصل حيث الزمن مقاس بالثواني والسرعة بالـ م/ث



- ب) ٢٠
د) ٣٠

ع. =

- أ) ٣٠
ج) ٢٠

ثانياً: ع (٥) =

- د) ٣٠

- ج) ١٠

- ب) ١٠

- أ) ٣٠

ثالثاً: الإزاحة خلال الفترة $[2, 0] =$

- د) ٧٥

- ج) ٤٥

- ب) ٣٠

- أ) صفر

رابعاً: الإزاحة خلال الفترة $[4, 0] =$

- د) ٧٥

- ج) ٤٥

- ب) ٣٠

- أ) صفر

خامساً: الإزاحة خلال الفترة $[7, 0] =$

- د) ٧٥

- ج) ٤٥

- ب) ٣٠

- أ) صفر

سادساً: الإزاحة خلال الفترة $[9, 0] =$

- د) ٧٥

- ج) ٤٥

- ب) ٣٠

- أ) صفر

سابعاً: المسافة المقطوعة خلال الفترة $[5, 0] =$

- د) ٩٠

- ج) ٦٠

- ب) ٣٠

- أ) صفر

ثامناً: المسافة المقطوعة خلال الفترة $[9, 0] =$

- د) ١٦٥

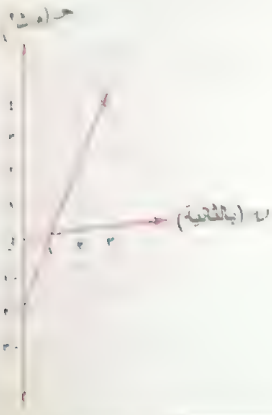
- ج) ١٠٥

- ب) ٤٥

- أ) صفر

الشكل المقابل يوضح التمثيل البياني لمنحنى (العجلة - الزمن) لجسيم متحرك من السكون في خط مستقيم فإن سرعته بعد ٣ ث من حركته تساوى م/ث.

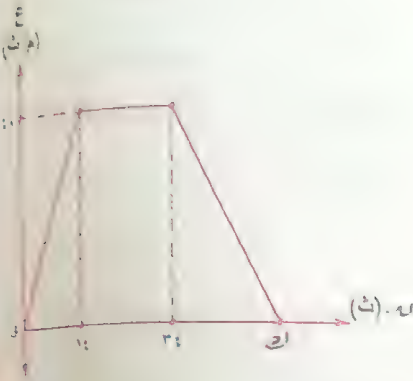
- (أ) صفر
(ب) ٢
(ج) ٣
(د) ٤



الشكل المقابل يوضح منحنى

(السرعة / الزمن) لسيارة تتحرك في خط مستقيم فإذا كانت المسافة التى قطعتها السيارة خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٤] تساوى ١٤٨٠ متراً فإن العبارة الخاطئة فيما يلى هى

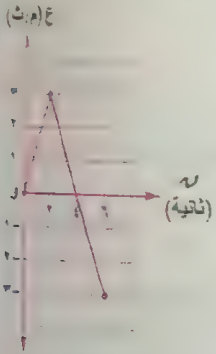
- (أ) $٤ = ٥٤$ ث
(ب) فى الفترة [٠ ، ١٤] السيارة تحرك بعجلة تساوى $\frac{٢٠}{٧}$ م/ث^٢
(ج) فى الفترة [٠ ، ٢٤] العجلة المتوسطة تساوى $\frac{٢٠}{١٧}$ م/ث^٢
(د) سرعة السيارة تساوى ٢٠ م/ث عندما $١٠ = t$ ث



الشكل المقابل يوضح التمثيل البياني لمنحنى

(السرعة - الزمن) لجسم متحرك في خط مستقيم فإن الجسم يحقق أقصى مقدار للإزاحة المقاسة من نقطة البداية عند $t =$ ثانية.

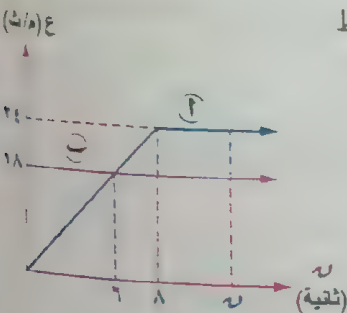
- (أ) صفر
(ب) ٤
(ج) ٦
(د) ٢



الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) لجسمان ٢ ، ١ يتحركان في خط

مستقيم خلال الفترة الزمنية [٠ ، ١٢] إذا بدأ الجسمان حركتهما في نفس اللحظة ومن نفس النقطة فإن الجسمان يتقابلان مرة أخرى عند $t =$ ثانية.

- (أ) ١٠
(ب) ١٢
(ج) ١٦
(د) ٢٠



Graph of current $i(t)$ in amperes versus time t in seconds. The current starts at 0 A at $t=0$, rises linearly to 2 A at $t=6$ s, and then falls linearly, crossing 0 A at $t=8$ s and reaching -2 A at $t=10$ s.

ح (م/ث^٢)

ستقیم

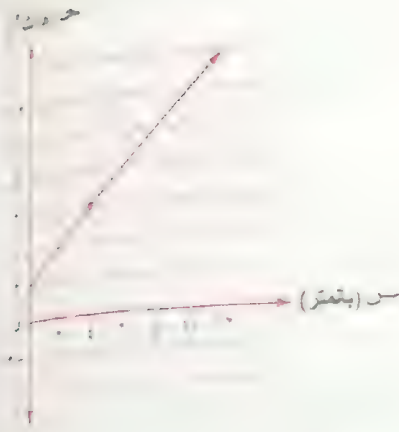
ت (بالمتر)

عندما تكون $e = 4 \sqrt{3} \text{ م/ث}$

۲۳، ۱، ۱

٢٤-١١٠

الشكل المقابل يوضح منحنى (العجلة - الموضع)
لجسيم يتحرك في خط مستقيم من السكون من
نقطة ثابتة فإذا كانت سرعة الجسيم هي ع
فإن : $\frac{ع}{س} = \dots\dots\dots$ عند $س = ٤$ متر.



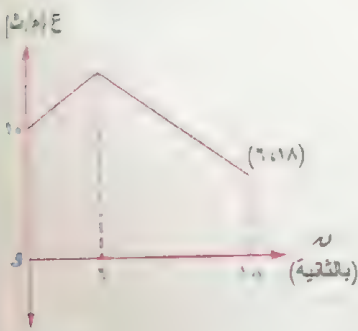
١ (أ)

٢ (ب)

٢٧ (ج)

٢ (د)

الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) لجسيم يتحرك
في خط مستقيم خلال الفترة الزمنية $[١٨, ٠]$



المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية $[٦, ٠]$
فإذا كانت : $\frac{٣}{٥} = \frac{\text{المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية } [١٨, ٦]}{\text{المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية } [١٨, ٠]}$

فإن أقصى سرعة للجسم تساوى م/ث.

١٢ (ب)

١١ (أ)

١٤ (د)

١٣ (ج)

مسائل على كمية الحركة

ثالثاً

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

سيارة كتلتها ٣ طن تتحرك في خط مستقيم بسرعة ٧٢ كم/س

فإن كمية حركة السيارة = كجم.متر/ث

٢١٦٠٠٠ (د)

٢١٦ (ج)

٦٠٠٠٠ (ب)

٦٠ (أ)

كمية حركة رصاصة كتلتها ١٠٠ جم تتحرك بسرعة ٢٤٠ م/ث

٢٤ كجم.م/ث. (ب)

٢٤ × ١٠^{-٣} جم.م/ث. (أ)

٢٤ × ١٠^{-٢} كجم.م/ث. (د)

٢٤ × ١٠^{-٤} جم.م/ث. (ج)

انطلق صاروخ كتلته ١٣ طن وكان ينفث الوقود بمعدل ثابت يساوى ١٥٠ كجم فى الثانية فإن كتلة

الصاروخ بعد ٤٠ ثانية من لحظة إطلاقه = طن.

٧٠٠٠ (د)

٧٠٠ (ج)

٧٠ (ب)

٧ (أ)

تسقط قطره مطر وكانت كتلتها عند لحظة ما تساوي ٢٠٠ جرام فإذا كان بخار الماء يتراكم على سطحها أثناء هبوطها بمعدل ٢ ملليجرام في الثانية فإن كتلة القطرة بعد مرور $\frac{1}{4}$ دقيقة من هذه اللحظة = جرام.

(أ) ٢٥٠

(ب) ٣٥

(ج) ٣٠٥

(د) ٣٠٥

يتحرك جسم كتلته ٢ كجم في خط مستقيم وكان متجه الموضع له يتعين من العلاقة: $\vec{s} = (1 + 2t) \vec{s} + (t - 2t) \vec{v}$ فإن متجه كمية الحركة بعد ثابنتين =

(أ) $12 \vec{s} + 3 \vec{v}$

(ج) $24 \vec{s} + 6 \vec{v}$

(ب) $2 \vec{s} + 12 \vec{v}$

(د) $6 \vec{s} + 24 \vec{v}$

سيارة كتلتها ٢ طن تتحرك في خط مستقيم بحيث كانت $\vec{s} = (2t - 4t + 1) \vec{v}$ حيث \vec{v} متجه وحدة في اتجاه حركة السيارة ، إذا كانت \vec{s} مقيسة بوحد المتر فإن مقدار كمية حركة السيارة بعد ٢ ثوان من بداية الحركة = كجم.متر/ث

(أ) ٨٠٠٠

(ب) ١٨٠٠٠

(ج) ٢٨٠٠٠

(د) ٣٨٠٠٠

يتحرك جسم متجه إزاحته $\vec{f} = 6t \vec{s} + 8t \vec{v}$ حيث \vec{f} بالمتري ، وبالثانية ، فإذا كانت كمية حركته ٣ كجم.م/ث فإن كتلة الجسم = جم

(أ) ١٠٠

(ب) ٣٠٠

(ج) ٤٠٠

(د) ١٥٠٠

إذا تحرك جسم كتلته ثابتة وتساوى (ك) بتسارع (ح) فإن كمية حركته

(أ) تقل.

(ب) تزداد.

(ج) ثابتة.

(د) انقصت غير كمية.

عند إصابة شخص برصاصة فقد تقذفه مسافة ما عن موضعه وذلك بسبب

(أ) صغر كتلة الرصاصة.

(ب) كبر كتلة الشخص.

(ج) انتقال كمية حركة الرصاصة إلى الشخص.

(د) كبر كثافة الرصاصة.

تتحرك كرة كتلتها ك ب سرعة ع اصطدمت بحائط وارتدت بسرعة ع ، فإذا كان ع ، ع

فما معيار كل من ع ، ع فإن معيار التغير في كمية حركة الكرة يساوي

(١) $\vec{e} + \vec{e}$

(٢) $\vec{e} + \vec{e}$

(٣) $\vec{e} - \vec{e}$

(٤) فقط (١) ، (٢) ، (٣)

(٥) فقط (١) ، (٢) فقط.

(٦) فقط (٢)

(٧) فقط (١)

أي الحالات الآتية يتحرك فيها الجسم بكمية حركة ثابتة ؟

(١) جسم كتلته ٥٠ كجم ومتجه إزاحته $\vec{F} = (٢ - ١) \hat{y}$

(٢) جسم كتلته تتناسب عكسياً مع سرعته.

(٣) جسم كتلته ٥ كجم ويتحرك بعجلة $٢ \text{ م/ث}^٢$

(ب) (٢) فقط.

(أ) (١) فقط.

(د) (٢) ، (٣) فقط.

(ج) (١) ، (٢) فقط.

جسيم كتلته ٧٥٠ جم يتحرك بسرعة $\vec{v} = ٤ \hat{x} + ٦ \hat{y}$ فإذا تغيرت سرعته إلى

$\vec{v} = ١٢ \hat{x} - ١٢ \hat{y}$ وكانت السرعات مقاسة بوحدة (م/ث) فإن مقدار التغير في كمية الحركية

كجم.م/ث

(د) ٧٥٠٠

(ج) ٧٥٠

(ب) ٧٥

(أ) ٧,٥

جسم كتلته ٥٠٠ جم يسقط من ارتفاع ٤,٩ أمتار عن سطح الأرض فإن كمية حركة الجسم لحظة وصوله للأرض كجم.م/ث.

(د) ٤٩٠٠

(ج) ٢٤٥٠

(ب) ٤,٩

(أ) ٢,٤٥

إذا سقط جسم كتلته ٥٠٠ جم من ارتفاع ما عن سطح الأرض فكانت كمية حركته عند اصطدامه بسطح الأرض = ٨٤٠٠ جم.متر/ث فيكون الارتفاع = متر.

(د) ١٦,٨

(ج) ١٤,٤

(ب) ٥٧,٦

(أ) ٢٨,٨

تركت كرة من المطاط كتلتها ٥٠ جم لتسقط من ارتفاع ٤,٩ متر على أرض أفقية فاصطدمت بها وارتدت إلى ارتفاع ٢,٥ متر قبل أن تسكن لحظياً فإن مقدار التغير في كمية حركتها قبل وبعد التصادم مباشرة = جم.م/ث

(د) ٨٤٠٠٠

(ج) ٨٤٠٠٠

(ب) ٨٤٠٠

(أ) ٨,٤

عربة سكة حديد كتلتها ١٥ طناً تتحرك أفقياً بسرعة مقدارها ٤٠ م/ث اصطدمت بالحاجز في نهاية الخط فارتدت للخلف بسرعة ٣٠ م/ث فإن التغير في كمية حركتها = كجم.متر/ث.

(د) ١٠٥٠

(ج) ١٠٥٠٠

(ب) ١٠٥٠٠٠

(أ) ١٠٥٠٠٠

كرة كتلتها ٢٠٠ جم تتحرك أفقياً بسرعة ثابتة قدرها ٤٠ م/ث اصطدمت بحائط رأسي وكان مقدار التغير في كمية حركة الكرة نتيجة التصادم ١٢ كجم.م/ث فإن سرعة ارتداد الكرة = م/ث

(د) ٤٠

(ج) ٣٠

(ب) ٢٠

(أ) ١٠

تتحرك كرة كتلتها ٣٠٠ جم أفقياً اصطدمت بحائط رأسى عندما كان سرعتها ٦٠ م/ث فإذا ارتدت بعد أن فقدت $\frac{2}{3}$ مقدار سرعتها فإن التغير في كمية حركتها نتيجة اصطدامها بالحائط بوحدة جم.م/ث تساوى

أ) ٣٠٠٠

ب) ٦٠٠٠

ج) ٢٤٠٠٠

د) ٦٠٠٠٠

سقط حجر كتلته ٢٠ جرام رأسياً لأسفل ، فإن كمية حركته بعد ٢ ثوان من لحظة سقوطه بوحدة جم.سم/ث تساوى

أ) ٥٨٨

ب) ٦٠٠

ج) ٥٨٨٠

د) ٥٨٨٠٠

كرة كتلتها $\frac{3}{8}$ كجم قذفت رأسياً إلى أعلى بسرعة ٧ م/ث من نقطة أسفل سقف حجرة بمقدار ١,٦ متراً فاصطدمت بالسقف وارتدت لأسفل فإذا كان مقدار التغير في كمية حركتها نتيجة لاصطدامها بالسقف يساوى ٢٤٠٠ جم.متر/ث فإن سرعة ارتداد الكرة = م/ث.

أ) ٢,٢

ب) ٣,٦

ج) ٤,٢

د) ٦,٤

صاروخ كتلته ٤ طن بما فيه من وقود ، انطلق بسرعة ٢٠٠ م/ث ، ويقذف الوقود بمعدل ثابت قدره ١٠٠ كجم كل ثانية مع بقاء كمية الحركة ثابتة فإن سرعة الصاروخ بعد ١٠ ثوانٍ بوحدة كم/س

أ) $\frac{800}{3}$

ب) ٦٠٠

ج) ٨٠٠

د) ٩٦٠

تتحرك كرة كتلتها ١ كجم فى هواء محمل بالغبار وكان معدل تراكم الغبار على سطحها يساوى ٢٠ جم/دقيقة ، فإن الوقت المستغرق حتى تصبح كتلة الكرة المحملة بالغبار ١,٥ كجم يساوى دقيقة.

أ) ٢٥

ب) ١٥٠٠

ج) ٧٥

د) $\frac{1}{4}$

قذيفة كتلتها ١ كجم تنطلق بسرعة ٧٢٠ كم/س نحو دبابة كتلتها ٥٠ طن تتحرك نحو المدفع بسرعة ٢٠ م/ث فإن :

أولاً : مقدار كمية حركة القذيفة بالنسبة للدبابة

ب) ٢٢٠ كجم.م/ث.

أ) ٢٠٠ كجم.م/ث.

د) $1,1 \times 10^7$ كجم.م/ث.

ج) ٧١٠ كجم.م/ث.

ثانياً : مقدار كمية حركة الدبابة بالنسبة للقذيفة

ب) ٢٢٠ كجم.م/ث.

أ) ٢٠٠ كجم.م/ث.

د) $1,1 \times 10^7$ كجم.م/ث.

ج) ٧١٠ كجم.م/ث.

٢٠ تلك الأسئلة

١٦. يتحرك جسم كتلته ١ كجم في خط مستقيم بحيث كانت سرعة زراعته ١٠ م/ث وبجعله مستقيم
٢٠ م/ث في نفس اتجاه سرعته الابتدائية بعد مرور ١٢ ثانية من بدء الحركة تساوى
كجم م/ث

(أ) ١٥,٢ (ب) ٢,١٥ (ج) ٣١,٥ (د) ٣١,٥

١٧. يتحرك جسم كتلته ١ كجم في خط مستقيم بحيث كانت سرعة زراعته ١٠ م/ث وبجعله مستقيم
٢٠ م/ث في نفس اتجاه سرعته الابتدائية بعد مرور ١٢ ثانية من بدء الحركة تساوى
كجم م/ث

(أ) ٧,٢ (ب) ٧٢ (ج) ٩٨ (د) ١٤٤

١٨. يتحرك جسم كتلته ١ كجم في خط مستقيم بحيث كانت سرعة زراعته ١٠ م/ث وبجعله مستقيم
٢٠ م/ث في نفس اتجاه سرعته الابتدائية بعد مرور ١٢ ثانية من بدء الحركة تساوى
كجم م/ث

أولاً : التغير في كمية حركة السيارة خلال الثواني الست الأولى = طن م/ث
(أ) ١٨٠ (ب) ٢١٦ (ج) ٢٥٦ (د) ٣٦٠

ثانياً : التغير في كمية حركة السيارة خلال الفترة الزمنية [٢ ، ١٤] = طن م/ث
(أ) ١٨٠ (ب) ٢١٦ (ج) ٢٥٦ (د) ٣٦٠

١٩. يتحرك جسم متغير الكتلة في خط مستقيم وكانت كتلته عند أى لحظة زمنية t هي $(4 + t)$ جرام
وكان متجه إزاحته يعطى بالعلاقة $\vec{f} = (2t - t^2) \hat{i}$ ، t بالثانية ، \hat{i} ف || بالسنتيمتر فإن التغير في
كمية حركته في الفترة الزمنية [٣ ، ٥] = جم سم/ث

(أ) ١٠,٢ (ب) ١١٤ (ج) ١١٦ (د) ١٣٤

٢٠. جسم كتلته $(4 + t)$ كجم يتحرك في خط مستقيم بحيث متجه إزاحته في أى لحظة زمنية يعطى بالعلاقة :
 $\vec{f} = (3 + t^2) \hat{i}$ ، t مقاسة بالتر فإن :

- (أ) الجسم يتحرك بسرعة منتظمة.
(ب) الجسم يتحرك بكمية حركة ثابتة.
(ج) الجسم يتحرك بعجلة ثابتة.
(د) الجسم يتحرك بكمية حركة تزايدية.

٢١. جسم كتلته ١ كجم يتحرك في خط مستقيم وكانت معادلة حركته هي $x = 2t + 1$ حيث x مقاسة بوحدة
م/ث^٢. فإذا كان التغير في كمية حركته في الفترة الزمنية [٠ ، ٢] يساوى ٦ كجم م/ث
فإن : ١ = ثانية.

(أ) ٦ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٢

الديناميكا

جسم كتلته ٥ كجم يتحرك في خط مستقيم وكانت عجلة الحركة $a = 2 \text{ م/ث}^2$ حيث h مقاسة بوحدة م/ث^٢.
 ٢ ثابت فإذا كان التغير في كمية حركته في الفترة الزمنية [١، ٣] يساوي ٢٠ كجم.م/ث^٢.
 فإن : ٢ =
 (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) ٢ (ج) $\frac{5}{2}$ (د) ٥

جسم كتلته عند أي لحظة زمنية (١) هي (٢ + ٣) كجم حيث ٢ ثابت يتحرك في خط مستقيم وكان متجه
 ازاحته $\vec{f} = (\frac{1}{3} \text{ م}^2 - ٤ \text{ م}) \hat{i}$ وكان متجه كمية حركة الجسم عند $t = ٣$ ثواني
 هو ٤ م \hat{i} فإن : ٢ =
 (أ) ١ (ب) ١,٥ (ج) ٢ (د) ٢,٥

سقط جسم كتلته ٧٠ جم رأسياً وبعد ٣ ثوانٍ اصطدم بسطح سائل لزج فغاص فيه بسرعة منتظمة
 فقطع ٢,٢ متر في $\frac{1}{4}$ ثانية فإن التغير في كمية الحركة نتيجة التصادم = كجم.متر/ث^٢
 (أ) ٢,٥ (ب) ١,٢٥ (ج) ١,٧٥ (د) ٢,٥ -

إذا كانت كمية حركة جسم كتلته ١ يتحرك بسرعة ٨٠ م/ث هي نفسها كمية حركة جسم كتلته ٢
 يتحرك بسرعة ١٠٠ م/ث هي نفسها كمية حركة جسم كتلته (١ + ٢) يتحرك بسرعة ع
 فإن : ع = كم/س
 (أ) $\frac{400}{9}$ (ب) $\frac{220}{9}$ (ج) ١٦٠ (د) ١٨٠

سقطت كرة من المطاط كتلتها ١ كجم من ارتفاع (ف) متر على أرض أفقية فأرادت الكرة رأسياً لأعلى إلى
 ارتفاع (ف٢) متر بعد اصطدامها بالأرض وكانت كمية الحركة قبل التصادم ضعف كمية الحركة بعد الارتداد
 فإن : $\frac{f}{f_2} = \dots\dots\dots$
 (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) $\frac{3}{2}$

عربة كتلتها $\frac{1}{4}$ طن تتحرك في خط مستقيم بحيث كانت عجلة حركته (ح) تُعطى كدالة في الزمن t بالعلاقة
 $h = \frac{1}{t} \text{ م/ث}^2$ حيث h مقاسة بوحدة م/ث^٢ ، الزمن t بالثانية فإن مقدار التغير في كمية حركة العربة في الفترة
 الزمنية [١، ٤] تساوي كجم.متر/ث^٢.
 (أ) ٥٠٠ (ب) ٥٠٠ م (ج) ٥٠٠ - م (د) ١

إذا كانت كمية حركة الكرة (١) ضعف كمية حركة الكرة (٢) وكانت كتلة الكرة (٢) تساوي نصف كتلة الكرة
 (١) فإن النسبة بين سرعة الكرة (١) إلى سرعة الكرة (٢) تساوي
 (أ) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ٤ : ١ (د) ١ : ٤

بلك الأسئلة

سقط جسم كتلته ٢ ك راسياً للأسفل فإذا كان Δ م هو التغير في كمية الحركة خلال الفترة الأولى المستخدمة Δ م هو التغير في كمية الحركة خلال الفترة الثانية الأخيرة المستخدمة قبل اصطدامه بالأرض مباشرة فإن

- (أ) $\Delta < \Delta$ م (ب) $\Delta > \Delta$ م (ج) $\Delta = \Delta$ م (د) المقارنة لا تهدف على الأرض مع السقوط الحر

جسمان كتلتهما ٢ و ١ ك سقطا راسياً على سطح الأرض من ارتفاع ٢ ف و ١ ف على التوالي فإن : $\frac{\text{كمية حركة الجسم الأول}}{\text{كمية حركة الجسم الثاني}} = \dots\dots\dots$ (قبل التصادم مع الأرض مباشرة)

- (أ) ٢ : ٢ (ب) ٢ : ١ (ج) ١ : ٢ (د) ١ : ١

إذا كان Δ م يمثل التغير في كمية الحركة خلال فترة زمنية Δ فإن

- (أ) $\frac{\Delta}{\Delta}$ تساوى حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعة الجسم المتوسطة. (ب) عجلة الجسم اللحظية. (ج) عجلة الجسم المتوسطة. (د) إزاحة الجسم خلال تلك الفترة.

يتحرك جسم بكمية حركة ثابتة إذا انفصل منه جزء يمثل $\frac{1}{3}$ كتلته فإن سرعته = بحيث يظل محتفظاً بكمية حركته الثابتة.

- (أ) تزيد بمقدار الربع. (ب) تزيد بمقدار الثلث. (ج) تقل بمقدار الربع. (د) تقل بمقدار الثلث.

جسم كتلته متغيرة يتحرك بحيث يكون مقدار كمية حركته دائماً ثابت إذا زادت كتلة الجسم بنسبة ١٠٠ فإن سرعة الجسم

- (أ) تزيد ١٠٠٪ (ب) تزيد ٥٠٪ (ج) تقل ١٠٠٪ (د) تقل ٥٠٪

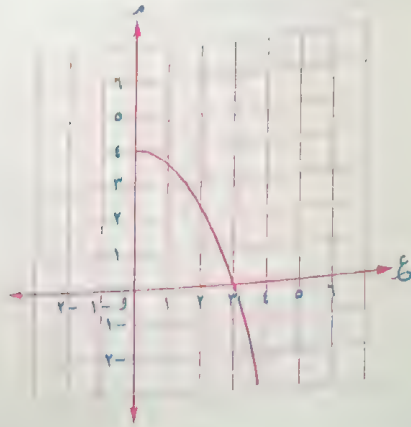
جسم كتلته ٢ كجم يتحرك في خط مستقيم بحيث متجه السرعة في أى لحظة يعطى بالعلاقة : $E = (2 - v) \text{ كى حيث } E \text{ مقاسة بوحدة م/ث. فإذا كان التغير في كمية الحركة يساوى ٦ كجم م/ث فإن الفترة الزمنية التى يحدث بها التغير فى كمية الحركة السابقة هى } \dots\dots\dots$

- (أ) [٢، ١] (ب) [٦، ٠] (ج) [٤، ٢] (د) [٣، ٠]

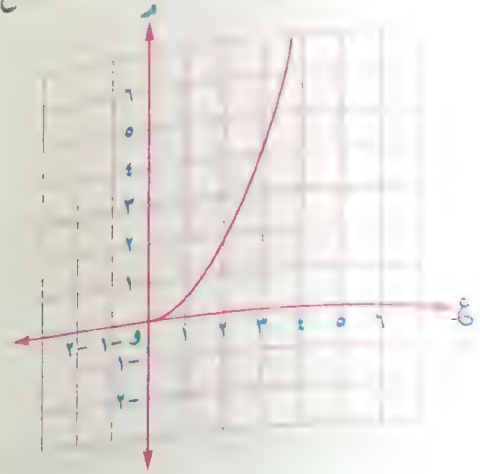
جسم كتلته الوحدة يتحرك فى اتجاه ثابت فى خط مستقيم وكانت سرعته E كدالة فى الزمن تعطى بالعلاقة : $E = (10 - v + 17) \text{ كى حيث } E \text{ مقاسة بوحدة م/ث. فإن القياس الجبرى لكمية الحركة يكون أصغر ما يمكن عند } v = \dots\dots\dots \text{ ثانية.}$

- (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٨ (د) ١٠

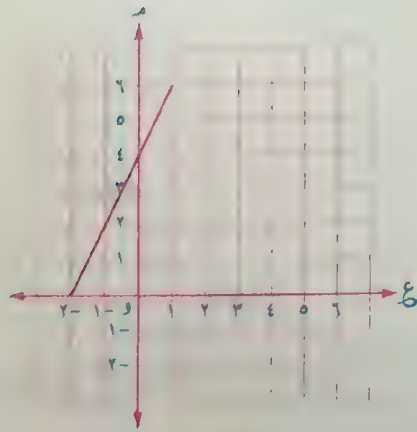
جسم كتلته ثابتة فأى من الأشكال التالية تصلح للعلاقة بين كمية حركته (م) وسرعته (ع) ؟



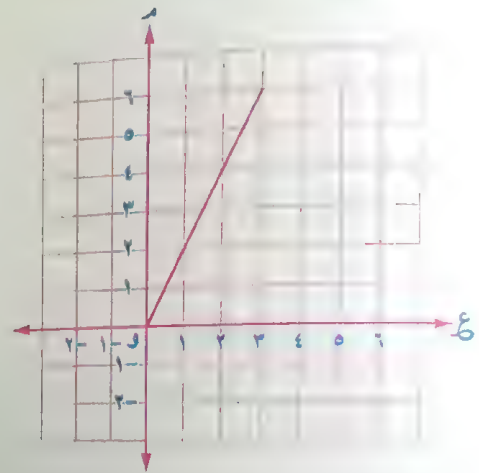
(أ)



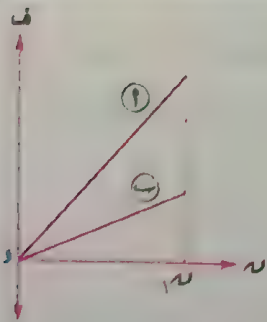
(ب)



(ج)



(د)



الشكل المقابل يمثل منحنى (الإزاحة - الزمن) لجسمين ١ ، ٢ لهما نفس الكتلة بدأ كل منهما الحركة من السكون فإن عند كل لحظة زمنية فى الفترة [٠ ، ١٠] يكون :

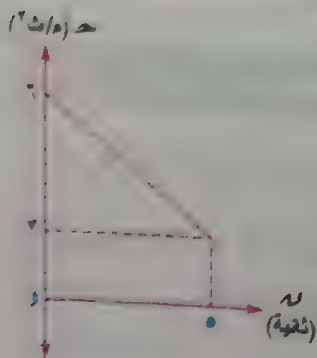
كمية حركة الجسم ١ كمية حركة الجسم ٢

(أ) <

(ب) >

(ج) المعلومات غير كافية.

(د) =



الشكل المقابل يمثل منحنى (العجلة - الزمن)

لجسم متحرك فى خط مستقيم كتلته ٢ كجم

فإن التغير فى كمية حركة الجسم خلال

الفترة الزمنية [٠ ، ٥] يساوى كجم/ث

(أ) ٢٠

(ب) ٢٠

(ج) ٤٠

(د) ٨٠



٢٠ - الشكل يظهر مقدار مسعى (إزاحة - الزمن) للجسم

نكتة ٢ جسم يتحرك في خط مستقيم في اتجاه

كمية حركة الجسم في الفترة الزمنية [٢، ٤]

يساوي نيوتن

(أ) ٢

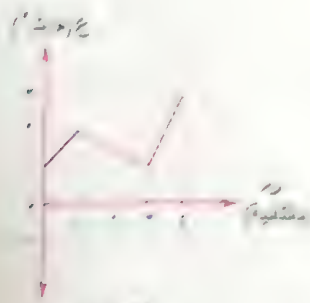
(ب) ٩

(ج) صفر

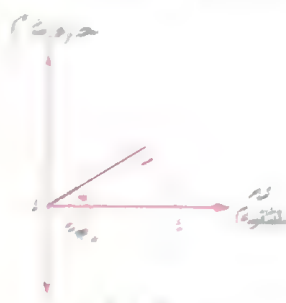
(د) ٦

٢١ - جسمان ١، ٢ كتلة كل منهما ١ كجم ، شكل (١) يمثل منحنى (العجلة - الزمن) للجسم ١

، شكل (٢) يمثل منحنى (السرعة - الزمن) للجسم ٢



الشكل (١)



الشكل (٢)

مقدار التغير في كمية حركة الجسم (٢) = مقدار التغير في كمية حركة الجسم (١)

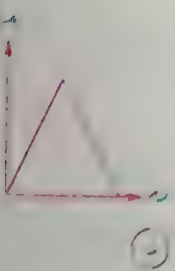
(أ) ٣:١

(ب) ١:٣

(ج) ٢:١

(د) ٢:٢

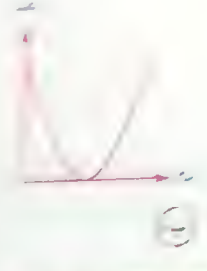
٢٢ - قذفت كرة رأسياً لأعلى بسرعة ما ثم عادت إلى نقطة القذف مرة أخرى فأي من الأشكال البيانية الآتية يمثل مقدار كمية الحركة أم أثناء الحركة بالنسبة للزمن ؟



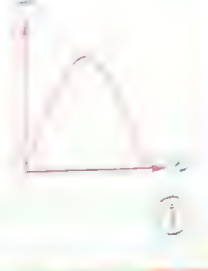
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

مسائل على قانون نيوتن الأول

(أ) أيضاً

٢٣ - سيارة كتلتها ٢ طن تتحرك حركة منتظمة على طريق أفقي فإذا كانت المقاومة لمركبتها تعادل ٧٥ ن كجم لكل طن من الكتلة فإن قوة محرك السيارة = ن كجم

(أ) ٢٢٥

(ب) ٤٠٥

(ج) ٢٧٥

(د) ٢٧٠٥

سيارة كتلتها ١٢٠٠ كجم تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة إذا كانت قوة المحرك ١٢٠٠ نيوتن فإن مقاومة الحركة لكل طن من الكتلة =

- أ) ١٠٠٠ نيوتن. ج) ١٠٠٠٠ نيوتن.
ب) ٩.٨٠ ش.كجم. د) ١٠٠٠ ش.كجم.

سيارة كتلتها ١٢٠٠ كجم تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة إذا كانت قوة المحرك ١٢٠٠ نيوتن فإن مقاومة الحركة لكل طن من الكتلة =

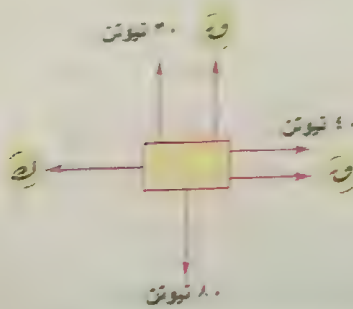
- أ) ١٠٠٠ نيوتن. ج) ١٠٠٠٠ نيوتن.
ب) ٩.٨٠ ش.كجم. د) ١٠٠٠ ش.كجم.

سيارة كتلتها ١٢٠٠ كجم تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة إذا كانت قوة المحرك ١٢٠٠ نيوتن فإن مقاومة الحركة لكل طن من الكتلة =

- أ) ١٠٠٠ نيوتن. ج) ١٠٠٠٠ نيوتن.
ب) ٩.٨٠ ش.كجم. د) ١٠٠٠ ش.كجم.

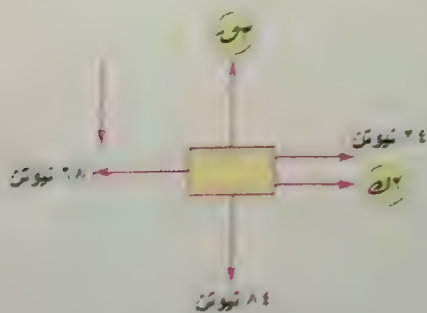
سيارة كتلتها ١٢٠٠ كجم تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة إذا كانت قوة المحرك ١٢٠٠ نيوتن فإن مقاومة الحركة لكل طن من الكتلة =

- أ) ١٠٠٠ نيوتن. ج) ١٠٠٠٠ نيوتن.
ب) ٩.٨٠ ش.كجم. د) ١٠٠٠ ش.كجم.



قوة ٢٠ نيوتن التي تجعل الجسم في حالة سكون

- أ) ٥٠ نيوتن. ج) ١١٠ نيوتن.
ب) ٧٠ نيوتن. د) ٩٠ نيوتن.



إذا كان الجسم متحرك بسرعة منتظمة لأسفل تحت تأثير مجموعة من القوى فإن: $\Sigma F = 0$ نيوتن.

- أ) ٢٢ نيوتن. ج) ٤٤ نيوتن.
ب) ٢٨ نيوتن. د) ٥٠ نيوتن.

سيارة كتلتها ٤ أطنان تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة ، إذا كانت قوة المحرك ١٢٠ ش.كجم فإن مقاومة الحركة لكل طن من الكتلة =

- أ) ٤٨٠ ش.كجم. ج) ١٢٠ ش.كجم.
ب) ٢٠ ش.كجم. د) ٤٨٠ ش.كجم.

١٠) يتحرك جسم في خط مستقيم تحت تأثير القوتين $\vec{F}_1 = 4 \text{ ص}$ و $\vec{F}_2 = 3 \text{ ص}$ ،

فإن القوة الإضافية التي لو أثرت على الجسم

فإنه يتحرك بسرعة منتظمة هي

أ) $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = 1 \text{ ص}$

ب) $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = 7 \text{ ص}$

ج) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 7 \text{ ص}$

د) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 1 \text{ ص}$

١١) يتحرك جسم بسرعة منتظمة في خط مستقيم تحت تأثير القوة :

$\vec{F}_1 = 12 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_2 = 2 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_3 = 6 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_4 = 1 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_5 = 0 \text{ ص}$ ،

فإن $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$

أ) 4

ب) 2

ج) 1

د) 0

١٢) تحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى هي $\vec{F}_1 = 2 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_2 = 1 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_3 = 1 \text{ ص}$ ،

فإن $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$

أ) 6

ب) 1

ج) 0

د) 3

١٣) تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير القوتين

$\vec{F}_1 = 12 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_2 = 2 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_3 = 6 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_4 = 1 \text{ ص}$ ، $\vec{F}_5 = 0 \text{ ص}$ ،

فإن $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$

أ) 4

ب) 2

ج) 1

د) 0

١٤) يجلب حصار كتلة حسيته على أرض أفقية بقوة مقدارها ١٠٠ ث كجم وتميل على الأفقى لأعلى بزاوية

قياسها ٣٠° فإذا تحركت الكتلة بسرعة منتظمة فإن مقدار مقاومة الأرض لحركتها = ث كجم

أ) ١٠٠

ب) ٣٠

ج) ١٠٠

د) ٣٠

١٥) سحب جسم بسرعة منتظمة على مستوى أفقى بقوة شد قدرها ١٢٠٠ ث كجم تميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠° ضد مقاومات تساوى $\frac{1}{4}$ وزن الجسم. فإن بثقل الكيلو جرام وزن الجسم يساوى

أ) ٢٤٠٠

ب) ١٢٠٠

ج) ٨٠٠

د) ٦٠٠

١٦) وزن جندي ومعداته ٩٠ ث كجم ، ومقاومة الهواء لحركته تتناسب مع مربع سرعته ، فإذا كانت

أقصى سرعة هبوط للجندي ١٢ كم/س ، فإن مقاومة الهواء عندما كانت سرعته ٨ كم/س

أ) ١٠

ب) ٢٠

ج) ٣٠

د) ٤٠

الديناميكا

سيارة كتلتها ٦ أطنان تتحرك تحت تأثير مقاومة تتناسب مع مربع السرعة فإذا كانت المقاومة ٥ ث.كجم لكل طن عندما كانت سرعتها ٣٦ كم/س فإن قوة محرك السيارة إذا كانت أقصى سرعة لهذه السيارة ٤٠ م/ث تساوي ث.كجم

١٢٠ (أ) ٢٤٠ (ب) ٤٨٠ (ج) ٩٦٠ (د)

رجل مربوط إلى مظلة نجاة يهبط هو المظلة في اتجاه رأسي إلى أسفل فإذا علم أن مقاومة الهواء تتناسب مع مربع السرعة فإن سرعة هبوط الرجل والمظلة عندما تكون السرعة منتظمة = كم/س

٢٠ (أ) ٤٠ (ب) ٥٠ (ج) ٦٠ (د)

تتحرك سيارة (أ) على طريق مستقيم بسرعة منتظمة دون تشغيل المحرك فإذا كانت مقاومة الطريق (م) فإن

١- م = و (أ) ٢- م > و (ب) ٣- م < و (ج) ٤- المعلومات غير كافية. (د)

جسم كتلته ٢٠ ث.كجم يتحرك بسرعة منتظمة على مستوى مائل على الانحدار بزاوية ٣٠° فإن مقاومة المستوى بثقل الكيلوجرام =

صفر (أ) ١٠ (ب) ٣١ (ج) ٢٠ (د)

جسم يتحرك بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى \vec{Q}_1 ، \vec{Q}_2 ، \vec{Q}_3 حيث : $\vec{Q}_1 = ٤٩ \text{ ص}$ ، $\vec{Q}_2 = ٢٥ \text{ ص}$ ، $\vec{Q}_3 = ٤٩ \text{ ص}$ فإن مقدار قوة واحدة قوة.

٤٩ (أ) ٥٤ (ب) ٨٥ (ج) ١٠٣ (د)

جسم كتلته ١١ كجم يتحرك تحت تأثير القوى $\vec{Q}_1 = ٢ \text{ ص}$ ، $\vec{Q}_2 = ٢ \text{ ص}$ ، $\vec{Q}_3 = ٢ \text{ ص}$ ، وكانت سرعته في بداية الحركة ٢ م/ث

في كفة الحركة بعد ١ ثانية تساوي كجم/ث

٢٠ (أ) ٢١ (ب) ٢٢ (ج) ٢٣ (د)

تتحرك جسم كتلته ٤ طن بسرعة منتظمة على مستوى أفقي ضد مقاومة مقدارها ٣ ث.كجم لكل كجم من كتلة الجسم فإن مقدار القوة الأفقية المسببة للحركة هي

٣ ث.كجم (أ) ٣ ث.كجم (ب) ٣ ث.كجم (ج) ٣ ث.كجم (د)

جسم كتلته ثابتة اثرت عليه عدة قوى وكانت محصلة هذه القوى تساوى صفر فأى مما يأتى يمكن أن يكون العلاقة بين متجه الموضع والزمن لحركة الجسم ؟

- ١) $s = \sqrt{t} + 1$ (أ) ٢) $s = t^2 + 1$ (ب) ٣) $s = t^2 + 1$ (ج) ٤) $s = t^2 + 1$ (د)

جسيم يتحرك بسرعة منتظمة فى خط مستقيم تحت تأثير ثلاث قوى مستوية مقاديرها ١٠ ، ١٠ ، ١٠ نيوتن وكانت قياس الزاوية بين القوتين الأولى والثانية ١٢٠° فإن : $\vec{F} = \dots$ نيوتن.

- ١) ٣٧٥ (أ) ٢) ١٥ (ب) ٣) ١٥ (ج) ٤) ٣٧٥ (د)

سيارة وزنها ٥ طن تهبط بسرعة منتظمة بدون محرك على مستوى يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{2}$ أدارت المحرك فإنها تصعد هذا المنحدر بسرعة منتظمة فإن قوة محرك السيارة = ث.كجم.

- ١) ٥٠ (أ) ٢) ١٠٠ (ب) ٣) ٢٠٠ (ج) ٤) ٤٠٠ (د)

وضع جسم وزنه ٩ نيوتن على مستوى أفقى وتحرك بسرعة منتظمة تحت تأثير القوتين : $\vec{F}_1 = \vec{s} + ٤\vec{v}$ ، $\vec{F}_2 = -\vec{s} + \vec{v}$ حيث متجه الوحدة \vec{s} فى اتجاه المستوى ، متجه الوحدة \vec{v} عمودياً عليه فإن مقدار رد الفعل العمودى = نيوتن.

- ١) ٢ (أ) ٢) ٤ (ب) ٣) ٥ (ج) ٤) ٩ (د)

قاطرة كتلتها ٣٠ طناً وقوة آلاتها ٥١ ثقل طن تجر عدد من العربات كتلة كل منها ١٠ أطنان لتصعد منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° بسرعة منتظمة ، فإذا كانت المقاومة لحركة القاطرة والعربات ١٠ ثقل كجم لكل طن من الكتلة فإن عدد العربات =

- ١) ٥ (أ) ٢) ٧ (ب) ٣) ٩ (ج) ٤) ١١ (د)

تهبط سيارة على مستوى مائل بسرعة ثابتة إذا أبطل السائق محركها ، وتصعد نفس المستوى بسرعة ثابتة أيضاً إذا كانت قوة محركها تساوى وزن السيارة. فإن زاوية ميل المستوى على الأفقى تساوى

- ١) ١٥° (أ) ٢) ٣٠° (ب) ٣) ٤٥° (ج) ٤) ٦٠° (د)

سيارة كتلتها ٢٠٧ طن تتحرك على طريق أفقى بسرعة منتظمة وعندما وصلت إلى حافة منحدر يميل على الأفقى بزاوية جيب قياسها $\frac{1}{2}$ أوقف السائق المحرك فهبطت إلى أسفل بسرعة منتظمة فإذا كان مقاومة المنحدر $\frac{2}{3}$ مقاومة الطريق الأفقى. فإن قوة السيارة على الطريق الأفقى = ث.كجم.

- ١) ١٣٥ (أ) ٢) ١٩٥ (ب) ٣) ٢٢٥ (ج) ٤) ٢٧٠ (د)

قطار كتلته ٣٠٠ طن يصعد منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{24}$ في اتجاه خط أكبر ميل ، فإذا كانت أقصى سرعة للقطار ١٠٨ كم/س وقوة آلات الجر تساوى ٢٥٠٠ ث.كجم ، وإذا كان مقدار المقاومة يتناسب مع مربع مقدار السرعة فإن المقاومة التى يلاقيها القطار عندما يتحرك بسرعة قدرها ٧٢ كم/س هى ث.كجم.

(ب) ٥٠٠

(أ) ٢٥٠

(ج) ٧٥٠

(د) ١٠٠٠

جندى مظلات يهبط رأسياً وكانت مقاومة الهواء لحركته تتناسب مع مربع سرعته وكانت ع_١ سرعته عندما كانت مقاومة الهواء له تعادل $\frac{9}{25}$ من وزنه ، ع_٢ أقصى سرعة هبوط للجندى. فإن ع_١ : ع_٢ = ث.كجم.

(ب) ٩ : ٢٥

(أ) ٢٥ : ٩

(ج) ٥ : ٣

(د) ٣ : ٥

قاطرة تجر قطارا على طريق أفقى بسرعة منتظمة فإذا كانت كتلة القطار والقاطرة معاً ٢٥٠ طن وقوة القاطرة ٢٠٠٠ ث.كجم فإن مقدار المقاومة بثقل الكيلوجرام لكل طن من الكتلة هى ث.كجم.

(ب) ٨

(أ) $\frac{1}{8}$

(ج) ٢٠٠

(د) ٢٥٠

وضع جسم كتلته ١٠ كيلو جرام على مستوٍ أفقى وربط بحبلين أفقيين قياس الزاوية بينهما ١٢٠° وعندما كانت قوة الشد فى كل من الحبلين ٤٠٠ ث.كجم تحرك الجسم على المستوى حركة منتظمة. فإن مقدار قوة مقاومة المستوى لحركة الجسم = ث.كجم.

(ب) ٣٠٠

(أ) ٢٠٠

(ج) ٤٠٠

(د) ٥٠٠

طائرة هليوكوبتر وزنها ٨ ثقل طن تتحرك رأسياً ضد مقاومات ٣٠٠ ثقل كجم لكل طن من الكتلة. فإن قوة محرك الطائرة = ث.كجم عندما تتحرك بسرعة منتظمة ، هابطة رأسياً لأسفل.

(ب) ٨٦٠٠

(أ) ١٠٤٠٠

(ج) ٦٥٠٠

(د) ٥٦٠٠

قاطرة كتلتها ٨٠ طن تجر قطاراً يتكون من ٥ عربات على خط أفقى بسرعة منتظمة تحت تأثير مقاومات تعادل ٨ ث.كجم لكل طن من الكتلة. فإن كتلة العربة إذا كانت قوة آلات الجر = ٢٢٤٠ ث.كجم تساوى طن.

(ب) ٣٠

(أ) ٢٠

(ج) ٤٠

(د) ٥٠

وضع جسم كتلته ٢٥ كجم على مستوي مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها (٣٠) وشد الجسم بقوة قدرها ١٥ ٢/٢ ث. كجم فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى فحرك حركة منتظمة إلى أعلى المستوى ضد مقاومات قدرها (٢٠) ث. كجم وعندما نقصت قوة الشد إلى ١٠ ٢/٢ ث. كجم أمكن للجسم أن يترك حركه منتظمة لأسفل المستوى فإن قياس زاوية ميل المستوى فى الحالتين.

- ٢٠ (أ) ٤٥ (ب) ٦٠ (ج) ٧٥ (د)

سيارة كتلتها ٢ طن حملت بحجارة كتلتها ٢ طن وهبطت منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية قياسها ما (١٠) بأقصى سرعة. وكانت قوة محرك السيارة ٩٠ ث. كجم. وإذا أفرغت السيارة حمولتها وعادت لأعلى المنحدر بأقصى سرعة لها. فإن قوة المحرك حينئذ = ث. كجم. علمًا بأن المقاومة ثابتة لكل طن من الكتلة.

- ٢٠ (أ) ٤٥ (ب) ٧٦ (ج) ١٦٠ (د)

يتحرك قطار تحت تأثير مقاومة ثابتة تساوى (م) بأقصى سرعة له دائمًا وكانت قوة آلاته = م عند صعوده على منحدر ما ، وقوة آلاته = م عند هبوطه على نفس المنحدر وقوة آلاته = م عند تحركه على مستوي أفقى. فإن : م + م + م =

- م (أ) ٢ م (ب) ٣ م (ج) ٤ م (د)

٣٩ فى الشكل المقابل :

وضع جسم وزنه ١٢ نيوتن على مستوى أفقى وشد بقوة م تميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° لأعلى فإذا كانت مقاومة المستوى = $\frac{1}{4}$ وزن الجسم وتحرك الجسم بسرعة منتظمة فإن مقدار ضغط الجسم على المستوى = نيوتن.

- ١٢ (أ) ١٢ ٢/٢ (ب) ١٢ - ٢/٢ (ج) ٢/٢ + ١٢ (د)

يتحرك جسم وزنه م على مستوى أفقى بسرعة منتظمة ضد مقاومة م تحت تأثير قوة أفقية م ويتحرك نفس الجسم على مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° بسرعة منتظمة ضد مقاومة م ، تحت تأثير نفس القوة م فإن : م - م =

- ١ (أ) و $\frac{1}{4}$ (ب) و $\frac{1}{2}$ (ج) و $\frac{1}{4}$ (د) و $\frac{2\sqrt{2}}{2}$

في الشكل المقابل :

وضع جسم وزنه ٦ ث.كجم على مستوى أفقى خشن
وكان معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى يساوى ٠.٤
وأثرت على الجسم قوة $\vec{F} = ٢ \vec{s} + ٣ \vec{v}$
فتحرك بسرعة منتظمة فإن : $\vec{F} =$



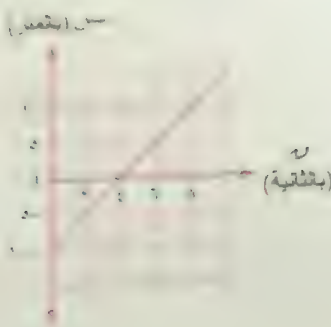
(ب) ١

(أ) ١٠

(ج) ٥

(د) ٦

الشكل المقابل يمثل منحنى (الموضع - الزمن) لجسم كتلته ٦ كجم
يتحرك فى خط مستقيم أى مما يأتى صحيح ؟



(أ) الجسم يتحرك بسرعة منتظمة.

(ب) كمية حركة الجسم = ١٥ كجم.م/ث.

(ج) محصلة القوى المؤثرة على الجسم = صفر

(د) جميع ما سبق.

في الشكل المقابل :

جسم وزنه ٨ ث.كجم. موضوع على مستوى أفقى خشن ومعامل الاحتكاك
الحركى بين الجسم والمستوى = ٠.٢ ، أثرت على الجسم القوتان المتساويتان
كما بالشكل إذا كان : $\theta = \frac{\pi}{4}$ وتحرك الجسم بسرعة منتظمة
فإن : $\vec{F} =$ ث.كجم.



(د) ٤

(ج) $\frac{5}{4}$

(ب) $\frac{4}{5}$

(أ) ١

في الشكل المقابل :

جسم وزنه ٢٣ نيوتن موضوع على مستوى معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم
والمستوى يساوى ٠.٢ ، ربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء
ويحمل فى نهايته كتلة وزنها (و) والخيط يميل على الأفقى بزاوية θ حيث $\theta = \frac{\pi}{4}$
إذا تحرك الجسم على المستوى بسرعة منتظمة
فإن : $w =$ نيوتن.



(د) ١٧

(ج) ١١.٥

(ب) ٨.٥

(أ) ٥

اختبر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ تعرف القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته ١ جم أكسبته عجلة ١ سم/ث^٢ ب

- (أ) الداين. (ب) النيوتن. (ج) ثقل كجم. (د) ثقل جم.

٢ الجسم الذي كتلته ٥ كجم يكون وزنه هو

- (أ) $\frac{50}{49}$ نيوتن. (ب) ٥ نيوتن. (ج) ٤٩ نيوتن. (د) ٤٩ ث.كجم.

٣ الجسم الذي كتلته ٤٠ كجم يكون وزنه هو

- (أ) ٤٠ نيوتن. (ب) $\frac{200}{49}$ نيوتن. (ج) ٣٩٢ ثقل كجم. (د) ٤٠ ثقل كجم.

٤ مقدار القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته ٥٠ كجم لأكسبته عجلة مقدارها ١٦٠ سم/ث^٢ تساوى

- (أ) ٨٠ داين. (ب) ٨٠ نيوتن. (ج) ٨٠٠ داين. (د) ٨٠٠٠ نيوتن.

٥ $\frac{1}{V}$ ث.جم = داين.

- (أ) ١,٤ (ب) ١٤ (ج) ١٤٠ (د) ١٤٠٠

٦ ١٤٧ نيوتن = ث.كجم

- (أ) ٠,١٥ (ب) ١٥ (ج) ١٤٧ (د) ١٤٤٠,٦

٧ $9,8 \times 10^6$ داين = نيوتن.

- (أ) ٠,٩٨ (ب) ٩,٨ (ج) ٩٨ (د) ٩٨٠

٨ أثرت قوة مقدارها ٦ ث.كجم على جسم فأكسبته عجلة قدرها ٩,٤ م/ث^٢ فإن كتلة هذا الجسم = كجم.

- (أ) ١١٧,٦ (ب) ١٢ (ج) $\frac{70}{49}$ (د) ٢٩,٤

٩ أثرت قوة مقدارها ٥ ث. جم على جسم كتلته ٤٩ جرام فإن مقدار العجلة التي يكتسبها الجسم = م/ث^٢

- (أ) ١ (ب) ٩,٨ (ج) ٩٨ (د) ١٠٠

جسمان ساكنان النسبة بين كتلتيهما ٢ : ٤ أثرت في كل منهما قوة مقدارها ١٠ فإن النسبة بين عجلتي حركتيهما =
 (أ) ٣ : ٤ (ب) ٧ : ٢

(ج) ٧ : ٤ (د) ١٢ : ٧

إذا كانت قوة آلة قاطرة تساوي ٢٠٥ ث.طن ، وكانت كتلة القطار والقاطرة ٢٠٠ طن ، وبدأ القطار يتحرك من السكون ، فإن سرعة القطار بعد نصف دقيقة =
 (أ) ٢.٢٥ (ب) ٢.١٧٥

(ج) ٣.١٧٥ (د) ٣.٦٧٥

أثرت قوة مقدارها ١٠ نيوتن على جسم ساكن كتلته ٨ كجم ، فحركته في اتجاهها بعجلة منتظمة ، فإن المسافة المقطوعة بعد ١٢ ث = متر.
 (أ) ٥٠ (ب) ٧٠

(ج) ٩٠ (د) ١١٠

قطار متحرك بسرعة ٧٢ كم/س أوقفته الفرامل بعد أن قطع ٢٥٠ مترًا فإن مقدار قوة الفرامل لكل طن من كتلته = نيوتن.

(أ) ٦٠٠ (ب) ٧٠٠ (ج) ٨٠٠ (د) ٩٠٠

جسم كتلته ٥ كجم بدأ حركته من السكون فإذا كانت سرعته تزداد بمقدار ٣.٩٢ م/ث كل ثانية فإن مقدار القوة المؤثرة عليه يساوي ث.كجم.

(أ) ١٩.٦ (ب) ١٥.٢ (ج) ٢ (د) ١

جسم كتلته ١٠ كجم يتحرك في خط مستقيم من السكون وكان معدل تغير كميته حركته بالنسبة للزمن تساوي ٥ كجم.م/ث^٢ فإن سرعة هذا الجسم بعد ٦ ثواني من بدء الحركة تساوي م/ث.

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ١٢

القوة الثابتة اللازمة لرفع جسم كتلته ١٠ كجم مبتدأ من السكون رأسياً لأعلى مسافة ١٠ متر في ٥ ثواني هي نيوتن.

(أ) ٨٨ (ب) ٩٨ (ج) ١٠٦ (د) ١١٢

سيارة كتلتها ٢ طن تتحرك على طريق أفقي إذا كانت قوة محرك السيارة ٢٠٠٠ نيوتن وقوة المقاومة لحركتها ٥٠٠ نيوتن فإن الزمن اللازم لتغيير سرعة السيارة من ٥ م/ث إلى ١١ م/ث يساوي ثانية.

(أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ١٦

٢٠. قوة القوة مقدارها ١ ش. حفر على سيارة كتلتها ٤ طن تسير على طريق أفقي فإذا بدأت السيارة وحركتها من السكون وبلغت سرعتها ٤.٩ متر/ث في ١٠ ثوان.
فإن مقدار المقاومة التي أثرت على السيارة = ث.كجم.

- (أ) ٤٠٠ (ب) ٦٠٠ (ج) ٨٠٠ (د) ١٠٠٠

٢١. في الشكل المقابل :

مقدار العجلة (بالمتر/ث^٢) الناشئة من تأثير القوى ٢٤ ، ١٦ نيوتن على جسم كتلته ٨ كجم تساوى

- (أ) ٢.٤ (ب) ٤.٨ (ج) ٦.٤ (د) ٩.٦

٢٢. إذا كان الجسم كتلته ٥ كجم ويتحرك بعجلة منتظمة مقدارها ٢ م/ث^٢ فإن $W = \dots\dots\dots$

- (أ) ١٠ (ب) ١٢ (ج) ١٥ (د) ١٨

٢٣. صندوق كتلته ١٠٠ كجم ، يُرفع رأسياً لأعلى بحبل بعجلة منتظمة قدرها ٢٥ سم/ث^٢ فإن قوة الشد في الحبل = نيوتن مع إهمال المقاومة.

- (أ) ٩١٥ (ب) ٩٨٠ (ج) ١٠٠٥ (د) ١٠٢٥

٢٤. بالون كتلته ٥٦٠ كجم يصعد رأسياً إلى أعلى بسرعة منتظمة سقط منه جسم كتلته ٧٠ كجم. فإن مقدار العجلة التي يتحرك بها البالون بعد سقوط الجسم = م/ث^٢

- (أ) ١.٢ (ب) ١.٤ (ج) ١.٦ (د) ٢.٤

٢٥. طائرة هليكوبتر كتلتها ٣ طن تتحرك رأسياً لأسفل بعجلة منتظمة ضد مقاومات ٤٠٠ ثقل كجم لكل طن فإذا كانت قوة رفع الطائرة ١٧٢٥ ث.كجم ، فإن عجلة الحركة = م/ث^٢

- (أ) ٠.١٢٥ (ب) ٠.٢٤٥ (ج) ٠.٣٧٥ (د) ٠.٤١٥

٢٦. حجر كتلته ١٠ كجم معلق بحبل لا يتحمل شداً يزيد عن ٣٠ ث.كجم فإن أقل وقت ممكن لشد الحجر مسافة ٢٠ متر رأسياً لأعلى من السكون يساوى ثانية.

- (أ) $\frac{5}{V}$ (ب) $\frac{1}{V}$ (ج) ٢ (د) $\frac{15}{V}$

أطلقت رصاصة أفقياً بسرعة ٢٠٠ م/ث على هدف رأسى ثابت سمكه ٣٢ سم فتفقدت منه وفقدت $\frac{4}{5}$ سرعتها فإذا كانت مقاومة الهدف = ٩٠٠ نيوتن. فإن كتلة الرصاصة = جم.

- (أ) ١٠
(ب) ١٠
(ج) ١٢
(د) ١٥

أطلقت رصاصة كتلتها ٧ جم أفقياً من فوهة مسدس بسرعة ٢٤٥ م/ث على حاجز رأسى من الخشب فغاصت فيه ١٢,٢٥ سم قبل أن تسكن ، فإن مقاومة الخشب للرصاصة تساوى نيوتن.

- (أ) ١٧,١٥
(ب) ١٧٥
(ج) ١٧٥
(د) ١٧١٥

أطلقت رصاصة كتلتها ٢٠ جم أفقياً بسرعة ٢٩٤ م/ث على حاجز خشبى رأسى فاستقرت فيه فإذا كانت مقاومة الخشب للرصاصة ثابتة وتساوى ٤٤١ ث.كجم فإن المسافة التى تقطعها الرصاصة داخل الحاجز قبل أن تسكن = سم

- (أ) ٢٠
(ب) ٠,٢
(ج) ١٦٩
(د) ١,٩٦

أثرت قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن ويصنع اتجاهها زاوية قياسها ٣٠° مع الرأسى لأسفل على جسم كتلته ٢٠ كجم موضوع على أرض أفقية ملساء. فإن العجلة الناشئة = م/ث^٢

- (أ) ٢
(ب) ٢,٥
(ج) ٣
(د) ٣,٥

أثرت قوة مقدارها ٢٠ نيوتن ويصنع اتجاهها زاوية حادة جيبها $\frac{3}{5}$ مع الرأسى إلى أسفل على جسم كتلته ٢ كجم موضوع على نضد أفقى أملس فإن عجلة الجسم الناشئة عن هذا التأثير = م/ث^٢

- (أ) ٤
(ب) ٦
(ج) ٨
(د) ١٢

فصلت العربة الأخيرة من قطار سكة حديد وكتلتها ٢٤,٥ طناً ، عندما كانت سرعتها ٥٤ كم/س ، فتحركت بتقصير منتظم وتوقفت بعد ١٢٥ متراً ، فإن مقدار المقاومة التى أثرت على العربة المنفصلة = ث.كجم

- (أ) ٢٥٠
(ب) ٢٢٥٠
(ج) ٣٢٥٠
(د) ١٢٢٥

يتحرك قطار كتلته ١٠٠ طن على طريق أفقى خشن بسرعة منتظمة ٦,٣ كم/س عندما انفصلت منه العربة الأخيرة وكتلتها ٢٠ طن فإذا كانت المقاومات تعادل ٥ ثقل كجم لكل طن من الكتلة فإن المسافة التى تتحركها العربة المنفصلة قبل أن تسكن = متر

- (أ) ٢٨,٧٥
(ب) ٣١,٢٥
(ج) ٥٦,٧٥
(د) ٨٢,٢٥

سيارة كتلتها (ك) كجم تتحرك بسرعة (ع) م/ث على طريق أفقى استخدم السائق الفرامل فوقفت بعد أن قطعت مسافة (س) متراً فإذا حُملت السيارة بصندوق كتلته $(\frac{1}{4} ك)$ كجم وتحركت بنفس السرعة السابقة (ع) م/ث على نفس الطريق واستخدم السائق الفرامل فإنها تقف بعد أن تقطع مسافة = متر (باعتبار أن قوة الفرامل ثابتة فى الحالتين).

- (أ) $\frac{1}{4} س$ (ب) $\frac{2}{3} س$ (ج) $\frac{3}{4} س$ (د) $3 س$

يتحرك قطار بسرعة منتظمة (ع) ثم انفصلت منه العربة الأخيرة فإن القطار يتحرك بعد ذلك مباشرة (أ) بنفس السرعة المنتظمة (ع) (ب) بسرعة منتظمة ولكن أقل من (ع) (ج) بسرعة منتظمة ولكن أكبر من (ع) (د) بتسارع منتظم (ح)

جسيم يتحرك بحيث كانت كمية حركته عند الزمن t تعطى بالعلاقة $q = 2 + 3t^2$ حيث q ، t ثوابت فإن القوة المؤثرة على الجسم (ج) \propto
(أ) t (ب) $\frac{1}{t}$ (ج) t^2 (د) t^3

سقط جسم كتلته ١٥٠ كجم من ارتفاع ١٤٠ سم على كومة من الرمل فغاص فيها ، فإذا كانت مقاومة الرمل تساوى ٢٢٥٠ ث كجم فإن المسافة التى يغوصها الجسم فى الرمل = سم.
(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٥

أثرت قوة أفقية F فى جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى أفقى فحركته من السكون مسافة ٢٤٥ سم فى ٥ ثوان ضد مقاومة ثابتة تعادل $\frac{1}{5}$ من وزن الجسم. فإن مقدار $F =$ ث.جم.
(أ) ١٢٠ (ب) ١٢٥ (ج) ١٣٠ (د) ١٣٥

قطار كتلته ١٦٠ طناً ، بدأ من السكون من إحدى المحطات وكانت قوة المحرك تزيد بمقدار ٤ ث طن عن المقاومة الكلية لحركة القطار وعندما بلغت سرعته ٤٤,١ كم/س استمر يسير بهذه السرعة مدة من الزمن ثم ضغط على الفرامل فأكسبته تقصيراً مقداره ١٧,٥ سم/ث^٢ ، ووقف القطار فى المحطة التالية التى تبعد ٤٩٩٨ متر عن المحطة التى تحرك منها القطار ، فإن الزمن المستغرق فى قطع المسافة بين المحطتين = ثانية.
(أ) ٢٨٦ (ب) ٣٦٨ (ج) ٤٦٨ (د) ٤٨٦

يرتفع صاروخ رأسياً لأعلى وعندما بلغت سرعته ١٥٠ كم/س وهو ما يزال فى مجال الجاذبية الأرضية انفصل منه جزء لتخفيف الوزن فإن الجزء المنفصل بعد الانفصال مباشرة.
(أ) يستمر فى الحركة رأسياً لأعلى بسرعة منتظمة ١٥٠ كم/س
(ب) يستمر فى الحركة رأسياً لأعلى بتقصير منتظم
(ج) يسقط رأسياً لأسفل
(د) يتحرك رأسياً لأسفل بسرعة منتظمة ١٥٠ كم/س

بالون كتلته ١٠٥٠ كجم يتحرك بسرعة منتظمة رأسياً إلى أعلى سقط منه جسم كتلته ٧٠ كجم. مع إهمال مقاومة الهواء ، وإذا كانت سرعة البالون قبل سقوط الجسم ٥٠ سم/ث. فإن المسافة بين البالون والجسم بعد ذلك في ١٠ ثوان تساوى متر

٤٠ (أ)

٤٤٥ (ب)

٥٢٥ (ج)

٥٦٥ (د)

بالون كتلته ٤ كجم يصعد رأسياً بعجلة مقدارها ٢ م/ث^٢ انفصل منه جزء كتلته ٤ كجم فتضاعفت عجلة البالون فإن : ٤ =

١ (أ) $\frac{4}{5+4}$

٢ (ب) $\frac{4}{5+2}$

٣ (ج) $\frac{4}{5+2}$

٤ (د) $\frac{4}{5+2}$

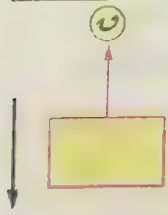
جسم كتلته ٤ كجم يتحرك رأسياً لأسفل بعجلة مقدارها ١ م/ث^٢ تحت تأثير قوة رفع لأعلى مقدارها ١٠ ث. كجم ومقاومة مقدارها ١٠ نيوتن فإن : ٤ = كجم.

١٣٥ (أ) $\frac{135}{11}$

٢٢٠ (ب) $\frac{220}{27}$

٢٤٥ (ج) $\frac{245}{22}$

١٠ (د)



جسم كتلته ٤ كجم أثرت عليه القوة التي مقدارها ٧ نيوتن فحركته رأسياً لأعلى بعجلة مقدارها ٤ م/ث^٢ فإذا أثرت نفس القوة على جسم آخر كتلته $(\frac{2}{3} ٤)$ كجم فحركته رأسياً لأعلى أيضاً بعجلة = م/ث^٢

٨ (أ) $\frac{8}{3}$

٣ (ب)

٤ (ج)

٥,٥ (د)

إذا تحرك جسم على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ تحت تأثير وزنه فقط فإن عجلة حركته تساوى

١ (أ) g

٢ (ب) $g \sin \theta$

٣ (ج) $g \cos \theta$

٤ (د) صفر

إذا تحرك جسم على مستوى مائل أملس تحت تأثير وزنه فقط فإن عجلته تتوقف على
١ كتلته. ٢ وزنه. ٣ زاوية ميل المستوى. ٤ رد فعل المستوى.

١ (أ) كتلته.

٢ (ب) وزنه.

٣ (ج) زاوية ميل المستوى.

٤ (د) رد فعل المستوى.

إذا وضع جسم كتلته ٤ على قمة مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية θ وترك ليتحرك لأسفل فإن عجلة الحركة فى الاتجاه العمودى على المستوى المائل هى

١ (أ) $g \sin \theta$

٢ (ب) $g \cos \theta$

٣ (ج) صفر

٤ (د) g

وضع جسمان ١، ٢ (حيث $m_1 < m_2$) متلاصقان على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ فإن القوة المتبادلة بين الكتلتين تساوى

١ (أ) $m_1 g \sin \theta$

٢ (ب) $m_2 g \sin \theta$

٣ (ج) $m_1 g \sin \theta$

٤ (د) صفر





الشكل المقابل :

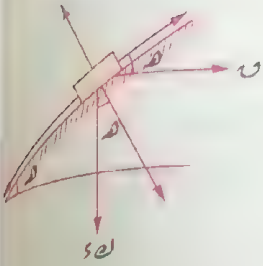
جسم كتلته ٢٠٠ كجم يتحرك لأعلى مستوى أملس
يميل على الأفقى بزاوية ٣٠° بعجلة مقدارها ٢ م/ث^٢
فإن مقدار القوة = نيوتن.

١٣٨٠ (د)

$\frac{6900}{49}$ (ج)

٩٨٠ (ب)

٤٠٠ (أ)



الشكل المقابل :

الجسم الموضوع على المستوى الأملس كتلته ١٢ كجم ،
بدأ حركته من السكون تحت تأثير القوة U التي
مقدارها ٨ ث.كجم فإن :

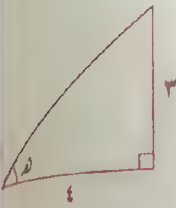
أولاً : مقدار عجلة الحركة = م/ث^٢

٤,٩ (ب)

٩,٨ (أ)

$\frac{49}{25}$ (د)

$\frac{49}{75}$ (ج)



ثانياً : المسافة التي يقطعها الجسم على المستوى في ٣ ثوانٍ من بدء الحركة = م

٤,٩ (د)

٣,٥ (ج)

٢,٩٤ (ب)

١,٦ (أ)

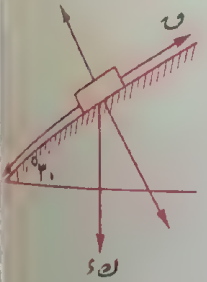
ثالثاً : رد فعل المستوى = ث.كجم

٣,٦ (د)

٢٨,٨ (ج)

٧,٢ (ب)

١٤,٤ (أ)



الشكل المقابل :

الجسم الموضوع على المستوى الأملس كتلته ٢ كجم
، بدأ حركته من السكون تحت تأثير القوة U
التي مقدارها ١,٥ ث.كجم فإن :

أولاً : عجلة الحركة =

٢,٤٥ م/ث^٢ لأعلى المستوى (ب)

٢,٤٥ م/ث^٢ لأسفل المستوى (أ)

٤,٩ م/ث^٢ لأعلى المستوى (د)

٤,٩ م/ث^٢ لأسفل المستوى (ج)

ثانياً : سرعة الجسم بعد ٤ ثوانٍ من بدء الحركة = م/ث

١,٩٦ (د)

٢,٤٥ (ج)

٤,٩ (ب)

٩,٨ (أ)

ثالثاً : رد فعل المستوى = ث.كجم

٣٦ (د)

٢٦ (ج)

١ (ب)

٩,٨ (أ)

١٠ (ب) قذف جسم لأعلى مستوى أملس مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° بسرعة مقدارها 73.5 م/ث فإن الزمن اللازم للوصول لأقصى مسافة على المستوى = ثانية.

١٥ (ج)

٢٠ (د)

١٠ (أ) إذا أثرت قوة مقدارها 9.7 نيوتن على جسم كتلته 2.5 كجم موضوع على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها (θ) حيث $\sin \theta = \frac{3}{5}$ وفى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فإن قوة رد الفعل بوحدة ث.كجم تساوى

٢ (ب)

١.٥ (أ)

٢.٥ (ج)

٣ (د)

جسم كتلته 10 كجم موضوع على مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{3}{5}$ ، أثرت على الجسم قوة 8 ث.كجم فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى. وإذا انعدم تأثير القوة بعد 3 ثوان من بدء الحركة فإن المسافة التى يقطعها الجسم بعد ذلك حتى يسكن لحظياً = متر.

٤.٩٢ (ب)

٩.٨ (أ)

٢.٩٤ (ج)

١.٤٩ (د)

يتحرك جسم كتلته 30 كجم إلى أعلى مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° تحت تأثير قوة مقدارها 19 نيوتن فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى بعجلة مقدارها 1.5 م/ث^٢. وإذا انقصت هذه القوة إلى النصف فإن العجلة التى يتحرك بها هذا الجسم على نفس المستوى = م/ث^٢

١.٥- (ب)

١.٢- (أ)

١.٧- (ج)

١.٩- (د)

رُفع جسم كتلته 25 كجم على مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° ، حيث $\tan \theta = \frac{4}{3}$ ، أثرت عليه قوة أفقية نحو المستوى مقدارها 30 ث.كجم ، ويقع خط عملها فى المستوى الرأسى المار بخط أكبر ميل للمستوى فإن العجلة الناشئة = سم/ث^٢

٩.٨ (ب)

٠.٩٨ (أ)

٧٨.٤ (ج)

٨٧.٤ (د)

وضعت ثلاثة كتل m_1 ، m_2 ، m_3 (حيث $m_1 > m_2 > m_3$) على قمة مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ فتحركت الكتل الثلاثة بعجلة a_1 ، a_2 ، a_3 على الترتيب فإن :

(ب) $a_1 < a_2 < a_3$

(أ) $a_1 > a_2 > a_3$

(د) $a_1 : a_2 : a_3 = m_1 : m_2 : m_3$

(ج) $a_1 = a_2 = a_3$

وضعت ثلاثة كتل m_1 ، m_2 ، m_3 (حيث $m_1 < m_2 < m_3$) على قمة مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ وتركت لتتحرك من السكون فوصلت إلى قاعدة المستوى فى أزمنة t_1 ، t_2 ، t_3 على الترتيب فإن :

(ب) $t_1 < t_2 < t_3$

(أ) $t_1 = t_2 = t_3$

(د) $t_1 + t_2 = t_3$

(ج) $t_1 > t_2 > t_3$

إذا كان المستويان أملسان والجسم ١ كتلته ٢ كج
، الجسم ٢ كتلته ٢ كج عندما ينزلق الجسمين
كل منهما على المستوى الموضوع عليه

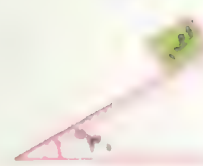
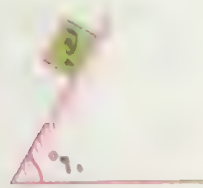
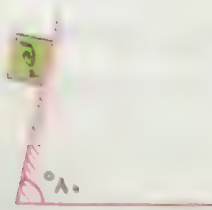
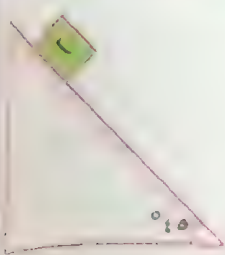
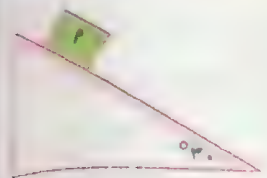
$$\text{فإن} \frac{\text{معدن الجسم (١)}}{\text{معدن الجسم (٢)}} =$$

$$\text{أ) } 1:1$$

$$\text{ب) } 2:2$$

$$\text{ج) } 2:2$$

$$\text{د) } 2:2$$



ثلاث كتل ١، ٢، ٣ موضوعة على قمم مستويات مائلة لمساة فقطعت الكتل مسافات في الثانية
الاولى مقدارها ١، ٢، ٣ على الترتيب فإن :

$$\text{أ) } ١ > ٢ > ٣$$

$$\text{ب) } ١ = ٢ = ٣$$

$$\text{ج) } ١ : ٢ : ٣ = ١ : ٢ : ٣$$

$$\text{د) } ١ < ٢ < ٣$$

وضع جسم على قمة مستوى مائل أملس ضوله ٨ متر ويميل على الأرض بزاوية قياسها θ فوصل إلى
قاعدة المستوى في ٤ ثواني وعندما نقصت قياس زاوية ميل المستوى على الأرض وأصبح قياسها ∞

وصل إلى قاعدة المستوى في ٦ ثواني فإن $\frac{\sin \theta}{\sin \infty}$

$$\text{أ) } 3:8$$

$$\text{ب) } 3:2$$

$$\text{ج) } 2:3$$

$$\text{د) } 4:9$$

قذف جسم أعلى مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية جيبها $\frac{1}{9}$ فاستغرق زمناً قدره ١٦ ثانية
ليعود لنقطة القذف فإن المسافة التي تحركها الجسم على المستوى = متر.

$$\text{أ) } 12.8$$

$$\text{ب) } 9.6$$

$$\text{ج) } 6.4$$

$$\text{د) } 4.2$$

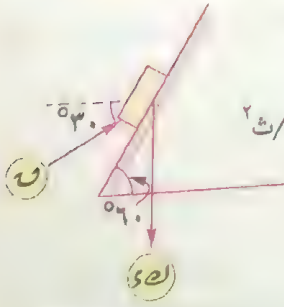
قذف جسم إلى أعلى مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية جيبها ٠.١ وفي اتجاه خط أكبر ميل
للمستوى وبسرعة مقدارها ٤٩ سم/ث. فإن الزمن الذي يمضي حتى يعود الجسم إلى النقطة التي قذف
منها = ثانية.

$$\text{أ) } 4$$

$$\text{ب) } 2$$

$$\text{ج) } 2$$

$$\text{د) } 1$$



يحرك جسم كتلته ٢ كجم على خط أكبر ميل لمستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠° تحت تأثير قوة مقدارها ١٠ ث. كجم موجهة نحو المستوى وتصنع مع الأفقى زاوية قياسها ٣٠° لأعلى فإن مقدار عجلة الحركة = ٢ م/ث^٢

ب) ٢٢,٤٥

د) ٥٢,٤٥

مستوى مائل أملس طوله ٤٠ مترًا وارتفاعه ١٠ أمتار وضع جسم عند قمة المستوى وترك لينزلق على المستوى وفى نفس اللحظة قذف جسم آخر من أسفل نقطة فى المستوى فى اتجاه خط أكبر ميل فيه بسرعة ١٠ م/ث فإن الجسمين يتقابلان بعد ثانية.

ب) ٤

١) ٢

د) ٦

ج) ٥

ترك جسم كتلته ٤ كجم ليهبط تحت تأثير وزنه على خط أكبر ميل لمستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° بعجلة مقدارها (ح) م/ث^٢ وإذا أثرت على الجسم قوة تعمل فى المستوى الرأسى المار بخط أكبر ميل للمستوى ولأعلى وتصنع مع المستوى زاوية قياسها ٦٠° فاستمر الجسم فى هبوطه ولكن بعجلة مقدارها (١/٢ ح) م/ث^٢ فإن مقدار هذه القوة = ثقل كجم.

ب) ٢

١) ١

د) ٤

ج) ٣

وضع جسم كتلته ١٠ كجم على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ وأثرت عليه قوة مقدارها ٦ ث. كجم فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى المستوى فتحرك الجسم لأعلى بعجلة $\frac{1}{4}g$ فإن $\theta =$

١) $\sin^{-1}(\frac{1}{4})$

ب) $\sin^{-1}(\frac{1}{6})$

ج) $\sin^{-1}(\frac{7}{60})$

د) $\sin^{-1}(\frac{7}{3})$

جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى أفقى خشن ، معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى $\frac{1}{4}$ ، فإن القوة الأفقية التى تجعله يتحرك بعجلة ٥ م/ث^٢ يساوى نيوتن.

١) ٩,٨

ب) ١٦

ج) ١٩,٨

د) ٢٩,٤

جسم وزنه ١٠ ث. كجم موضوع على مستوى أفقى خشن ، أثرت عليه قوة قدرها ٣٧ نيوتن فحركته على المستوى الأفقى بعجلة منتظمة قدرها $\frac{9}{8}$ م/ث^٢ فإن معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى =

١) ١

ب) $\frac{1}{4}$

ج) $\frac{1}{8}$

د) $\frac{1}{3}$

إذا وضع جسم كتلته m على قمة مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ ومعامل الاحتكاك الحركة بين المستوى والجسم هو μ فإذا تحرك الجسم تحت تأثير وزنه فقط فإن عجلة الحركة =

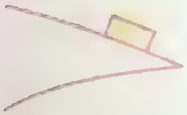
١) $g \sin \theta$

ب) $g \cos \theta$

د) $g(\sin \theta - \mu \cos \theta)$

ج) $g(\cos \theta - \mu \sin \theta)$

قذف جسم كتلته ١٠ كغ على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ لأعلى فوصل إلى أقصى مسافة في زمن ٢ ص ثم عاد إلى نقطة القذف في زمن قدره ٢ ص فإن :



(ب) $\mu > \mu$

(أ) $\mu < \mu$

(ج) $\mu = \mu$

(د) المقاومة تعتمد على النسبة بين قوة الاحتكاك ووزن الجسم.

قذف جسم كتلته ١٠ كغ ليبحرل من السكون من قمة مستوى مائل خشن معامل الاحتكاك الحركى بينهما ٠.٢ فإذا كان المستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ فأى المعطيات الآتية تكفى لإيجاد سرعة الجسم بعد ثانية واحدة من حركته ؟

(١) ١٠

(٢) ٢٠

(٣) ٣٠

(أ) فقط (١)

(ب) (١) ، (٢)

(ج) (١) ، (٣)

(د) (٢) ، (٣)

وضع جسم على مستوى مائل خشن ثم زادت زاوية ميل المستوى تدريجياً حتى أصبح على وشك الانزلاق عندما كانت زاوية الميل ٣٠° ثم بدأ فى الانزلاق فقطع الجسم مسافة ٤ م فى الثانية الأولى معامل الاحتكاك السكونى - معامل الاحتكاك الحركى فإن :

(أ) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(ب) $\frac{2}{3}$

(ج) $\frac{4}{3}$

(د) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

قذف جسم لأعلى مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية ظلها $\frac{3}{4}$ بسرعة مقدارها ١٩.٦ م/ث فإذا كان معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى = $\frac{1}{3}$ فإن أقصى مسافة يقطعها الجسم لأعلى المستوى = متر.

(أ) ٢٤.٥

(ب) ٢٤.٥

(ج) ٢٠.٥

(د) ٦٢.٥

سيارة كتلتها ٢ طن تصعد منحدر يميل على الأفقى بزاوية جيب قياسها $\frac{1}{3}$ ضد مقاومات ٤٠ ش.كج/طن من كتلتها فقطعت ٤.٩ متر من السكون فى ١٠ ثوان فإن قوة محركها = ش.كج.

(أ) ١٠٠

(ب) ٢٠٠

(ج) ٣٠٠

(د) ٢٥٠

قطار كتلته ٥٠٠ طن يفحرك صاعد على شريط مستقيم يميل على الأفقى بزاوية جيبها يساوى $\frac{1}{3}$ على مسطحة وكان مقدار قوة محركه ٤٠ ش.طن وكانت مقاومة الهواء والاحتكاك يقدران معاً بوزن ٢٠ ش.كج عن كل طن من كتلة القطار فإن مقدار عجلة القطار = سم/ث².

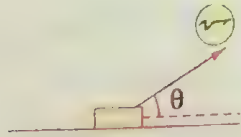
(أ) ٩.٨

(ب) ٤.٩

(ج) ١٩.٦

(د) ٢٣.٤

٢٨ هدف جسم أفقياً بسرعة ٢,٨ م/ث على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك الحركى بينه وبين الجسم ٠,١ فإن المسافة التى يقطعها الجسم على المستوى بالمتى قبل أن يسكن تساوى
(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥



صندوق كتلته ١٠ كجم موضوع على مستوى أفقى ، شد الصندوق بقوة مقدارها ٤٥ نيوتن وتميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها θ فتتحرك الصندوق ضد مقاومات مقدارها ٢٥ نيوتن بعجلة $\frac{1}{4}$ م/ث^٢ فإن : $\theta =$
(أ) $\sin^{-1}(\frac{2}{3})$ (ب) $\sin^{-1}(\frac{1}{2})$ (ج) $\sin^{-1}(\frac{1}{3})$ (د) $\sin^{-1}(\frac{1}{4})$



أثرت قوة مقدارها ٢٥ نيوتن على صندوق وزنه ٤٩ نيوتن موضوع على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك الحركى بين المستوى والصندوق يساوى ٠,٢ والقوة تميل على الأفقى بزاوية ظلها $\frac{3}{4}$ فأكسبته عجلة (ح) فإن : ح = م/ث^٢
(أ) ٢,٨ (ب) ٣,٦ (ج) ٤,٤٨ (د) ٥,٥٦

٢٩ عندما أثرت القوة ٧ على جسم ساكن وزنه ٩,٨ نيوتن موضوع على مستوى أفقى خشن معامل احتكاكه السكونى (م) جعلته على وشك الحركة وعندما أثرت هذه القوة على هذا الجسم وهو متحرك على نفس المستوى أكسبته عجلة مقدارها ١ م/ث^٢ وكان معامل الاحتكاك الحركى هو م فإن : م - م =
(أ) $\frac{5}{49}$ (ب) $\frac{1}{49}$ (ج) $\frac{1}{98}$ (د) $\frac{5}{98}$

٣٠ مستوى مائل خشن طوله ٢,٥ متر وارتفاعه ١,٥ متر ومعامل احتكاكه الحركى يساوى $\frac{1}{4}$ ، فإن أصغر سرعة يقذف بها جسم من أسفل نقطة فى المستوى فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى ليصل لأعلى نقطة فيه = م/ث.
(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ١٤ (د) ١٧

٣١ مستوى مائل خشن طوله ٢٥٠ سم ، وارتفاعه ١٥٠ سم ، وُضع عليه جسم فى حالة سكون فانزلق الجسم إلى أسفل المستوى ، وكانت عجلة الحركة تساوى ١٩٦ سم/ث^٢ فإن معامل الاحتكاك الحركى بين المستوى والجسم =
(أ) ١ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{4}$

بنك الأسئلة

٨١ تنتقل الصناديق في أحد المصانع بانزلاقها على مستوى مائل ينتهي بمستوى أفقى فإذا كان طول المستوى المائل ٤٠ متر وزاوية ميله على الأفقى 30° والمقاومة لكل من المستويين تعادل $\frac{1}{5}$ وزن الجسم و بفرض أن سرعته لا تتغير بانتقاله إلى المستوى الأفقى وإذا كان طول الجزء الأفقى ١٠ أمتار. فإن سرعة الصندوق عند نهاية المسار = م/ث.

- ٥ (أ) ٧ (ب) ١٤ (ج) ٢٤ (د)

٨٢ قطار كتلته ٢٤٠ طناً يسير في طريق أفقى بعجلة منتظمة ٢,٤٥ سم/ث^٢ فإذا كانت قوة آلاته تعادل ٢٠٠٠ ث.كجم إذا صعد هذا القطار أعلى منحدر يميل على الأفق بزاوية 30° حيث $\mu = \frac{1}{5}$ فما العجلة التى يتحرك بها القطار أعلى المنحدر علماً بأن المقاومة لم تتغير ؟

- ٤٩ سم/ث^٢ (أ) ٩٨ سم/ث^٢ (ب) ٠,٤٩ سم/ث^٢ (ج) ٠,٩٨ سم/ث^٢ (د)

٨٣ وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° فتتحرك الجسم لأسفل بحيث كانت إزاحة الجسم تقاس عند أى لحظة زمنية t تعطى بالعلاقة $f = \frac{1}{4}t^2$ فإن معامل الاحتكاك $\mu =$

- ٠,٢٥ (أ) ٠,٤٦ (ب) ٠,٦١ (ج) ٠,٨٢ (د)

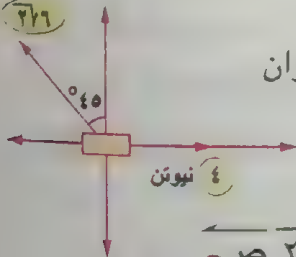
٨٤ جسم كتلته ٤ كجم يتحرك تحت تأثير القوة $\vec{F} = 6\vec{e}_x + 8\vec{e}_y$ ص نيوتن فإن مقدار عجلة الحركة = م/ث^٢

- ٦ (أ) ٨ (ب) ١٠ (ج) ١٢١٤ (د)

٨٥ يتحرك جسم كتلته ٤ كجم تحت تأثير قوتين $\vec{F}_1 = 4\vec{e}_x$ و $\vec{F}_2 = 3\vec{e}_y$ ص نيوتن فإن مقدار العجلة = وحدة عجلة.

- ٤ (أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٨ (د)

نيوتن



٨٦ قوتان مقداراهما ٤ ، ٦ نيوتن تعملان فى المستوى الأفقى س ص تؤثران

على جسم كتلته ٢ كجم موضوع عند نقطة الأصل

فإن عجلة حركة الجسم =

- ٤ (أ) $4\vec{e}_x + 6\vec{e}_y$ ص (ب) $2\vec{e}_x + 3\vec{e}_y$ ص (ج) $3\vec{e}_x + 4\vec{e}_y$ ص (د) $2\vec{e}_x + 6\vec{e}_y$ ص

٨٧ أثرت قوة \vec{F} على جسم كتلته ٥٠٠ جم فأكسبته عجلة \vec{a} حيث : $\vec{a} = 5\vec{e}_x + 2\vec{e}_y$ ص

فإذا كان \vec{a} بوحدة م/ث^٢ فإن : $\|\vec{F}\| =$ نيوتن.

- ٣,٥ (أ) $29\sqrt{500}$ (ب) $29\sqrt{4,9}$ (ج) $29\sqrt{2}$ (د)

يتحرك جسيم كتلته وحدة الكتل بحيث كان متجه سرعته $\vec{v} = 4\vec{u} - 2\vec{v}$ فإذا علم أن القوة المؤثرة عليه ثابتة وتعطى من العلاقة $\vec{v} = 6\vec{u}$ فإن : ١ =
 (أ) ١ (ب) ١,٥ (ج) ٢ (د) ٢,٥

يتحرك جسيم كتلته ٤ وحدة كتلة تحت تأثير ثلاثة قوى $\vec{F}_1 = 5\vec{u} + 7\vec{v}$ ، $\vec{F}_2 = 4\vec{u} - 8\vec{v}$ ، $\vec{F}_3 = 3\vec{u} + \vec{v}$ فإن مقدار العجلة = وحدة عجلة.
 (أ) ١ (ب) ١,٥ (ج) ٢ (د) ٢,٥

جسم كتلته ٣٠٠ جرام يتحرك فى خط مستقيم متجه إزاحته $(\vec{u} + \vec{v})$ حيث $\vec{F} \parallel \vec{F}$ بالسم ، \vec{u} بالثانية فإن معيار القوة المؤثرة عليه = داین.
 (أ) ٣٠٠ (ب) ٦٠٠ (ج) ٩٠٠ (د) ١٢٠٠

يتحرك جسم كتلته الوحدة تحت تأثير القوة $\vec{F} = 2\vec{u} - 2\vec{v}$ وكان متجه سرعته $\vec{v} = 2\vec{u} + \vec{v}$ فإن : ١ + ٢ =
 (أ) ٦- (ب) ٣- (ج) ١- (د) ٥

أثرت قوة $\vec{F} = 3\vec{u} - 4\vec{v}$ على جسم ساكن كتلته ٦,٥ كجم لمدة ثلاث ثوانى فإن سرعة هذا الجسم فى نهاية هذه المدة يساوى م/ث.
 (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٦,٥ (د) ١٣

أثرت القوة $\vec{F} = 2\vec{u} + 2\vec{v}$ على جسم ساكن كتلته ١ كجم لمدة ٥ ثوانى فكانت سرعته فى نهاية هذه المدة تساوى ١٥ م/ث فإن : ١ =
 (أ) $1 \pm$ (ب) $2 \pm$ (ج) $2 \pm$ (د) صفر

أثرت القوة \vec{F} على جسم كتلته ١٠ فأكسبته عجلة \vec{a} فإن :
 (أ) $\vec{v} \times \vec{a} = \text{صفر}$ (ب) $\vec{v} \cdot \vec{a} = \text{صفر}$
 (ج) $\vec{v} + \vec{a} = \text{صفر}$ (د) $\vec{v} - \vec{a} = \text{صفر}$

أثرت قوة \vec{F} على جسم ساكن كتلته ٢ كجم فأكسبته عجلة $\vec{a} = (\frac{\pi}{3}, 6)$ فإن : $\vec{v} = \dots\dots\dots$
 (أ) $3\sqrt{3}\vec{u} + 3\sqrt{2}\vec{v}$ (ب) $6\sqrt{2}\vec{u} + 2\sqrt{3}\vec{v}$
 (ج) $2\sqrt{6}\vec{u} + 2\sqrt{3}\vec{v}$ (د) $2\sqrt{2}\vec{u} + 2\sqrt{3}\vec{v}$

أثرت القوة (٢ ن) نيوتن على جسم كتلته (٥ ك) كجم فأكسبته عجلة (٢ م/ث) في اتجاهها فإذا أثرت القوة (٣ ن) نيوتن على جسم كتلته (٢ ك) كجم فإنها تكسبه في اتجاهها عجلة مقدارها م/ث^٢

١) ٦ ح ٢) ١٠ ح ٣) $\frac{15}{4}$ ح ٤) $\frac{20}{3}$ ح

يتحرك جسيم كتلته الوحدة وكان متجه سرعته يعطى بالعلاقة $\vec{v} = (2t + 3)\vec{i} + (4t - 2)\vec{j}$ حيث \vec{i} و \vec{j} متجه وحدة ثابت وعند $t = 2$ كان متجه القوة المؤثرة على الجسيم هو $\vec{F} = 7\vec{i} - 3\vec{j}$ ومتجه سرعة الجسيم هو $\vec{v} = 10\vec{i} - 3\vec{j}$ فإن $\vec{v} + \vec{F} = \dots$

- ١) \vec{i} ٢) $2\vec{i}$ ٣) $3\vec{i}$ ٤) $4\vec{i}$

يتحرك جسم كتلته الوحدة وكان متجه سرعته يعطى بالعلاقة: $\vec{v} = \frac{1}{3}(2t + 3)\vec{i} + (4t - 2)\vec{j}$ فإذا كان متجهي السرعة والقوة المؤثرة عليه عند اللحظة $t = 3$ ث يساويان على الترتيب \vec{v}_1 ، \vec{v}_2 فإن $(\vec{v}_1, \vec{v}_2) = \dots$

١) $(6, 6-)$ ٢) $(6, 6-)$ ٣) $(3, 3-)$ ٤) $(2, 2-)$

يتحرك جسيم كتلته ١ كجم بحيث كانت مركبتا سرعته في الاتجاهين الأفقي والرأسي لأعلى هما على الترتيب $\vec{v}_1 = 2\vec{i} + 9\vec{j}$ ، $\vec{v}_2 = 8\vec{i} + 2\vec{j}$ مقديرين بوحدة متر/ث ، فإن مقدار القوة المؤثرة عليه = نيوتن.

- ١) ٤,٩ ٢) ٦,٧ ٣) ٩,٨ ٤) ١٣,٢

جسيم كتلته الوحدة يتحرك تحت تأثير القوة $\vec{F} = (3 + 4)\vec{i} + 3\vec{j}$ وكان متجه إزاحته يعطى بالعلاقة $\vec{r} = \frac{1}{4}t^2\vec{i} + 3t\vec{j}$ فإن $\vec{F} - \vec{r} = \dots$

- ١) $1 -$ ٢) صفر ٣) ١ ٤) ٢

إذا تحرك جسم كتلته (٥ ك) كجم في خط مستقيم وكان قيمة إزاحته هو $\vec{r} = \frac{1}{4}(2t + 3)\vec{i} + (4t - 2)\vec{j}$ حيث \vec{i} و \vec{j} متجه وحدة في اتجاه حركة الجسم ، ف مقاسة بالمتر ، t بالثانية فإن مقدار القوة المؤثرة عليه تساوى نيوتن.

- ١) $2 + 3$ ٢) $12 + 3$ ٣) $12 + 13$ ٤) $6 + 9$

جسم كتلته (٥ ك) كجم ومتجه موضعه $\vec{r} = (\frac{1}{4}t^2 + 3t - 5)\vec{i} + (4t - 2)\vec{j}$ حيث \vec{i} و \vec{j} متجه وحدة ثابت ، t مقاسة بالمتر ، t الزمن بالثانية فإن مقدار القوة المؤثرة على الجسم عندما $t = 10$ ثانية يساوى نيوتن.

- ١) ٣٧ ٢) ٤٢ ٣) ٤٥ ٤) ٤٧

بالثانية ، وسرعته $\epsilon = 2 \text{ م/ث}$ تحت تأثير قوة \vec{F} حيث كتلته $m = (2 + 0.5t) \text{ كجم}$ ، الزمن عندما $\frac{\pi}{2} = t$ ث يساوى دايين .

(ب) ٢

(أ) π

(ج) $\frac{\pi}{2}$

(د) ٥

، الزمن بالثانية ، وكانت سرعة الجسم تعطى بالعلاقة $\epsilon = 3 \text{ م/ث}$ تحت تأثير قوة \vec{F} (داين) .
فإن مقدار القوة F عندما $t = 3 \text{ ث}$ هو دايين .

(ب) ١٥

(أ) ١٣

(ج) ١٥

(د) ١٣

يتحرك كرة معدنية صغيرة كتلتها ٢٠ كجم في خط مستقيم تحت تأثير قوة وحيدة (F) نيوتن عند اللحظة الزمنية $t = 12$ ثانية وكان القياس الجبرى لمتجه الإزاحة $F = (3 + 2t) \text{ متر}$ فإن معيار $F = \dots$ نيوتن عندما $\frac{\pi}{12} = t$

(ب) ١,٢

(ج) ١,٨

(د) ٢,٤

يتحرك جسم كتلته الوحدة تحت تأثير القوى الثلاث : $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \vec{F}_3 = \vec{F}$ ،
، $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \vec{F}_3 = \vec{F}$ ، $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \vec{F}_3 = \vec{F}$ ، فإذا كان متجه الإزاحة F يعطى بالعلاقة $F = (1 + 2t) \text{ متر}$ فإن $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \vec{F}_3 = \vec{F} = \dots$

(ب) ٣

(ج) ١-

(د) ٧

أثرت قوة $F = (3 + t) \text{ نيوتن}$ على جسم ساكن كتلته ٤ كجم مبتدئاً حركته من نقطة أصل (O) على خط مستقيم فإن $F = \dots$ متر عندما $t = 2$ ثانية.

(ب) $1\frac{1}{2}$

(ج) ١

(د) $\frac{1}{2}$

أثرت قوة F على جسم كتلته ٣ كجم ، يتحرك في خط مستقيم مبتدئاً بسرعة قدرها ٢ م/ث ، وكانت $F = \frac{3}{1 + \epsilon}$ حيث ϵ سرعة الجسم بعد زمن قدرة t ، فإن سرعة الجسم تكون ٦ م/ث عندما $t = \dots$ ثانية.

(ب) ٤٢

(ج) ٤٨

(د) ٥٦

(أ) ٣٦

بدأ جسم حركته في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ١ سم/ث تحت تأثير قوة مقدارها $(\epsilon + 2) \text{ دايين}$ حيث ϵ سرعة الجسم بوحدة سم/ث وكانت كتلة الجسم عند أى لحظة زمنية t تساوى $(3 + t) \text{ كجم}$ فإن سرعة الجسم تصبح ٣ سم/ث بعد مرور زمن قدره $t = \dots$ ث.

(ب) $\frac{1}{3} (1 - \epsilon)$

(ج) $\frac{1}{3} (1 + \epsilon)$

(د) $\frac{1}{3} (1 - \epsilon)$

(أ) $\frac{1}{3} (1 - \epsilon)$

١١٢ اثر قوة \vec{F} على جسم ساكن كتلته ١ كجم ، يتحرك في خط مستقيم مبتدئاً من نقطة أصل (٥) على المحور المستقيم ، وكنت $\vec{v} = 3 \text{ م/ث}$ حيث سر بعد الجسم عن (٥) مقيسة بالمتز ، \vec{v} بالسيون فان
 أولاً : سرعة الجسم ع = م/ث عندما $s = 4 \text{ متر}$.

- (١) ٨ ± ٢٢٨ ± (ب) ١٦ ± (ج) ١٦ ± (د) ٢٢٨ ± ١٦

ثانياً : إزاحة الجسم ف = متر عندما ع = ٩ م/ث.

- (١) ٢٧- ، ١٢ (ب) ٥٤- ، ١٨ (ج) ٢٧- ، ١٢ (د) ٢٧- ، ١٨

١١٣ تتحرك كرة معدنية كتلتها ١٠٠ جرام في خط مستقيم بسرعة ثابتة مقدارها ١٠ متر/ث في وسط يحمل عبر
 دارة كان الغبار يتحسب سطحها بمعدل ثابت يساوي ٦ . جم في الثانية ، فإن القوة المؤثرة عليها عند أي لحظة
 تساوي دالين.

- (١) ٦٠ (ب) ٦٠ (ج) ٦٠ (د) ٦٠٠

١١٤ تحرك جسمين كتليهما m_1 ، m_2 حيث $(m_1 < m_2)$ من نفس نقطة البداية بنفس السرعة الابتدائية ضد
 مقاومة ثابتة (م) حتى توقفا بعد قطع مسافتين ف ، ف على الترتيب فإن

- (١) $f_1 = f_2$ (ب) $f_1 > f_2$ (ج) $f_1 < f_2$ (د) المعلومات غير كافية.

١١٥ إذا كانت م هي مقاومة الهواء ، وقذف جسم رأسياً لأعلى حتى وصل لأقصى ارتفاع بعد زمن t_1 ثم عاد
 لنقطة القذف مرة ثانية بعد زمن t_2 فإن :

- (١) $t_1 < t_2$ (ب) $t_1 = t_2$ (ج) $t_1 > t_2$ (د) المقارنة تعتمد على النسبة بين المقاومة وكتلة الجسم.

١١٦ اثر قوة مقدارها (١) في ثلاثة اجسام مختلفة كتلتها m_1 ، m_2 ، m_3 فإذا أكتسبت الكتل الثلاثة عجلات
 مقاديرها ٤ ح ، ٢ ح ، ٦ ح على الترتيب فإن $m_1 : m_2 : m_3 =$

- (١) ٤ : ٢ : ٢ (ب) ٢ : ٢ : ٤ (ج) ٤ : ٢ : ٢ (د) ٢ : ٢ : ٤

١١٧ اثرت قوة في ثلاثة اجسام مختلفة فأكسبت أولها عجلة قدرها ٢ ح والثاني عجلة قدرها ٢ ح والثالث
 قدرها ٢ ح فإذا ربطت الأجسام الثلاثة معاً وأصبحت جسماً واحداً وتحرك بعجلة ح تحت تأثير نفس
 القوة فإن النسبة ح : ح :

- (١) ٢ : ٢ : ٢ (ب) ١١ : ٢ : ٢ (ج) ٢٣ : ٩ : ٢ (د) ٢١ : ٢٠ : ٢١

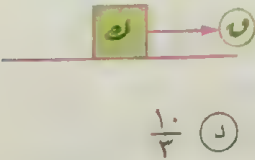
أثرت قوة مقدارها ٢٠ نيوتن على جسم كتلته ٤ كجم فأكسبته عجلة مقدارها ٢ م/ث^٢ وأثرت نفس القوة على جسم آخر كتلته ٤ كجم فأكسبته عجلة مقدارها ١ م/ث^٢ فإذا أثرت نفس القوة على الجسمين معاً فإن عجلة الحركة في هذه الحالة = م/ث^٢

- (أ) ٠,٤ (ب) ٠,٥ (ج) ٠,٦ (د) ٠,٨

جسم على شكل أسطوانة دائرية قائمة ارتفاعه ٥٠ سم وطول نصف قطر قاعدتها ١٠ سم وكتلته ١٠ كجم يتحرك أفقياً بسرعة منتظمة ٥ م/ث فإذا دخل هذا الجسم في سحابة محملة بالغبار فأثرت عليه بقوة مقاومة مقدارها ٠,٠١ ثقل جرام لكل سنتيمتر مربع من مساحته الجانبية فإذا استمر هذا الجسم داخل السحابة لمدة ٣٠ ثانية فإن سرعة خروجه من السحابة ≈ م/ث

- (أ) ٤ (ب) ٤,١ (ج) ٤,٣ (د) ٤,٥

يتحرك جسم كتلته ٤ كجم على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك الحركى بينهما يساوى $\frac{1}{3}$ بسرعة منتظمة تحت تأثير قوة U إذا انفصل من الجسم جزء كتلته ١٠ كجم. لى يحافظ الجسم على انتظام حركته فإن القوة المؤثرة عليه تنخفض بمقدار ث.كجم.



- (أ) ١٠ (ب) ٣٠ (ج) $\frac{98}{3}$ (د) $\frac{10}{3}$

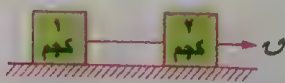
جسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوى أفقى خشن ، معامل الاحتكاك الحركى بينهما ٠,٢ أثرت عليه قوة أفقية لمدة ١٠ ثوان فتتحرك فى اتجاهها ثم انقطع تأثير القوة فتوقف الجسم عن الحركة بعد أن قطع مسافة ٥٠ متر بعد انقطاع تأثير القوة فإن النسبة بين مقدار قوة الاحتكاك المتولدة أثناء الحركة ومقدار القوة المؤثرة على الجسم هى

- (أ) ١٢ : ٧ (ب) ٧ : ٥ (ج) ١٢ : ٥ (د) ٣٥ : ١٢



سنة أطفال كتلة كل منهم ٤٥ كجم ، إذا جلس ٤ منهم فى عربة كتلتها ٩٠ كجم ودفعها الاثنان الآخران تحركت بسرعة منتظمة وإذا جلس اثنان ودفع العربة الأربعة الباقون تحركت بعجلة ٠,٥ متر/ث^٢ فإذا كانت المقاومة (م) نيوتن لكل طفل جالس فى العربة وكان كل طفل يدفع العربة بقوة (ن) نيوتن مع إهمال مقاومة العربة فإن : $م + ن =$ نيوتن.

- (أ) ١٥ (ب) ٣٠ (ج) ٤٥ (د) ٦٠

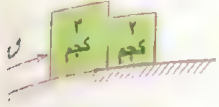


في الشكل المقابل : إذا كان الجسمان يتحركان بعجلة منتظمة على مستوى أفقى أملس تحت تأثير القوة الأفقية التى مقدارها U ، فإن مقدار الشد فى الخيط بين الجسمين يساوى

- (أ) $\frac{U}{3}$ (ب) $\frac{U}{2}$ (ج) $\frac{U}{2}$ (د) $\frac{U}{3}$

بنك الأسئلة

في الشكل المقابل :



إذا كانت القوة التي مقدارها ٢٠ نيوتن تدفع الكتلتين ٣ كجم ، ٢ كجم أفقيًا على مستوى أملس في اتجاهها كما هو مبين في الشكل ، فإن القوة التي تؤثر بها الكتلة ٢ كجم على الكتلة ٣ كجم تساوي نيوتن.

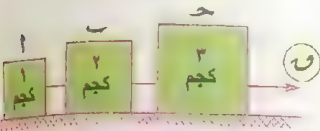
- ٨ ① ١٠ ② ١٢ ③ ٢٠ ④



قطار لعبة للأطفال يتكون من ٣ عربات متطابقة يمكن جره أفقيًا بقوة ٢ كما بالشكل المقابل إذا افترضنا أنه لا توجد مقاومة فإن النسبة بين الشد الحادث بين العريتين ٢ ، ١ والشد الحادث بين العريتين ٣ ، ٢ تساوي

- ١ ① ١ ② ٢ ③ ٣ ④

في الشكل المقابل :



ثلاث أجسام ١ ، ٢ ، ٣ كتلتهم ١ كجم ، ٢ كجم ، ٣ كجم على الترتيب وكان المستوى أملس وتحركت المجموعة في اتجاه ٢

فإن : $\frac{\text{الشد بين الجسمين ٢ ، ٣}}{\text{الشد بين الجسمين ١ ، ٢}} = \dots\dots\dots$

- ١ ① ١ ② ٢ ③ ٣ ④

قاطرة كتلتها ٢٠ طن تجر قطارًا مكونًا من خمس عربات كتلة كل منها ١٥ طن على طريق أفقي وفي خط مستقيم بعجلة ٤٩ سم/ث^٢ فإذا كانت المقاومة الناتجة من الاحتكاك تعادل ١٠ ثقل. كجم لكل طن من الكتلة فإن الشد في سلسلة التوصيل بين آخر عريتين = نقل. كجم

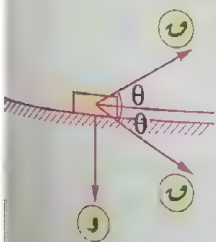
- ٦٠٠ ① ٩٠٠ ② ١٢٠٠ ③ ١٥٠٠ ④

في الشكل المقابل :



جسمان (١) ، (٢) كتلتيهما ٣٠٠ جم ، ٥٠٠ جم على الترتيب أثرت قوة (٢) على الجسمين كما بالشكل فتسارع الجسمان بعجلة ٢٠٠ سم/ث^٢ فإذا كانت قوة الاحتكاك بين الجسم (١) والمستوى تساوي ١ ، ٢ نيوتن ، قوة الاحتكاك بين الجسم (٢) والمستوى تساوي ٢ نيوتن فإن القوة التي يؤثر بها الجسم (١) على الجسم (٢) = نيوتن.

- ١ ، ٦ ① ٣ ② ٤ ، ٨ ③ ٥ ④



وضع جسم كتلته ١ ك على مستوى أفقي أملس. إذا أثرت عليه قوة مقدارها ٢ تميل على الأفقي بزاوية θ لأعلى فإنه يتحرك بعجلة a وإذا أثرت عليه قوة مقدارها ٢ تميل على الأفقي بزاوية θ لأسفل فإنه يتحرك بعجلة a فإن :

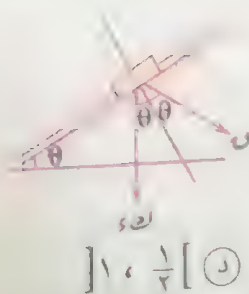
- ١ ① $a = a$ ٢ ② $a < a$ ٣ ③ $a > a$ ٤ ④ $a + a$



جسم كتلته 2 كجم موضوع على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ ، إذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها 4 ن = 4 ن ، فإن الجسم يتحرك لأسفل المستوى إذا كانت

(أ) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right] \ni \theta$

(ب) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4} \right] \ni \theta$
(ج) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6} \right] \ni \theta$



مستوى المائل أملس يميل على الأفقى بزاوية θ ، الجسم الموضوع على المستوى يتحرك لأسفل المستوى إذا كانت θ ، فإن الجسم يتحرك لأسفل المستوى عندما θ ،

(أ) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right] \ni \theta$

(ب) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4} \right] \ni \theta$

(ج) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6} \right] \ni \theta$

(د) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4} \right] \ni \theta$



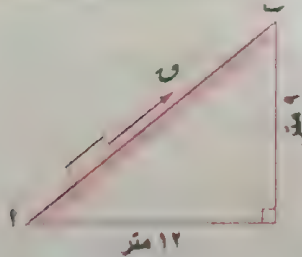
جسمان مصنوعان من نفس المادة ووزنهما 20 نيوتن ، 20 نيوتن موضوعان على نفس المستوى الأفقى الخشن أثرت قوتان أفقيتان مقدارهما 10 نيوتن ، 12 نيوتن الأولى أثرت على الجسم الأول فجعلته على وشك الحركة ، الثانية أثرت على الجسم الثانى فتحرك بسرعة منتظمة . نسبة بين معامل الاحتكاك السكونى : معامل الاحتكاك الحركى =

(أ) $2:3$

(ب) $3:4$

(ج) $4:5$

(د) $5:6$



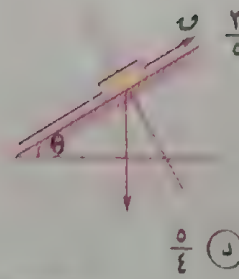
أب من خط أكبر ميل لمستوى مائل خشن ووضع جسم كتلته 25 كجم عند نقطة أ ، وبند لأعلى المستوى القوة 20.4 نيوتن ، كانت مقاومة المستوى لحركة الجسم تساوى 27 نيوتن ، فإن الجسم يصل نقطة ب بعد زمن قدره ثانية.

(أ) 8

(ب) 7

(ج) 6

(د) 5



جسم كتلته 1 كجم موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية θ ، أثرت عليه قوة مقدارها 100 ن ، أثرت على الجسم تأثير القوة ، فكان الجسم يحرك على المستوى بعد 2 ثانية فإن θ =

(أ) $\frac{\pi}{4}$

(ب) $\frac{\pi}{6}$

(ج) $\frac{\pi}{8}$

(د) $\frac{\pi}{2}$



جسم وزنه ١٠ كجم موضوع على مستوى خشن يمثل على الأفقى بزاوية قياسها 30°
 أثرت على الجسم قوة مقدارها ٢٠ ن كجم تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى
 فحركته بعجلة قدرها 0.98 م/ث^2 لأعلى ضد مقاومات قدرها ٧٨٤ نيوتن
 فإن $\mu = \dots \dots \dots$ ث.كجم

- (أ) ٢٠٠ (ب) ١٩٦٠ (ج) ٢٠ (د) ١٩٦



جسم وزنه ١٠ كجم موضوع على مستوى خشن يمثل على الأفقى بزاوية قياسها θ
 أثرت على الجسم قوة مقدارها ١٠ ن كجم تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى
 فحركته بعجلة قدرها $\frac{1}{10} \text{ م/ث}^2$ لأعلى ضد مقاومات قدرها $\frac{1}{10}$ ن كجم
 فإن $\theta = \dots \dots \dots$

- (أ) 60° (ب) 20° (ج) 45° (د) 20°



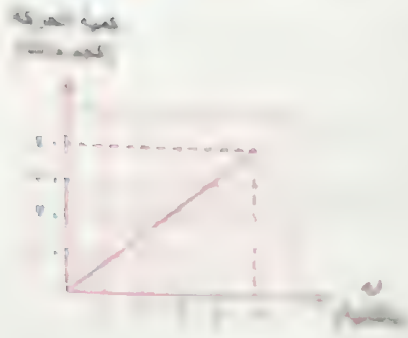
جسمان ٢، ١ كتتهما ١٥، ١٠ كجم على الترتيب موضوعان على مستوى خشن
 يمثل على الأفقى بزاوية ظلها $\frac{3}{4}$ ، أثرت قوة 10 ن على الجسم ١ بمقدارها ٢٥ ن كجم
 وفي اتجاه خط أكبر ميل للمستوى المائل كما بالشكل فإذا كان معامل الاحتكاك الحركي
 بين الجسم (٢) والمستوى $= \frac{1}{6}$ ومعامل الاحتكاك الحركي بين الجسم (١)
 والمستوى $= 0.3$ فإن العجلة التي تتحرك بها المجموعة = $\dots \dots \dots \text{ م/ث}^2$

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

فأى من الأشكال البيانية الآتية يمثل منحنى السرعة - الزمن لهذا الجسم

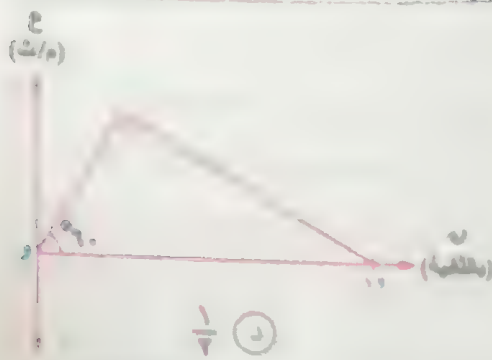


شكل المقابل يوضح العلاقة بين كمية الحركة والزمن
 الجسم ١ تحت تأثير قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن
 الجسم ٢ تحت تأثير القوة المؤثرة على الجسم ١



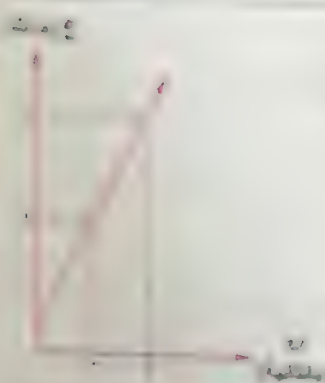
- (ب) ١٠٠
- (د) ٨

شكل المقابل يوضح متغير (السرعة - الزمن)
 الجسم ١ تحت تأثير قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن
 الجسم ٢ تحت تأثير القوة المؤثرة على الجسم ١



- (ب) ١٠٠
- (د) ٨

شكل المقابل يوضح متغير (السرعة - الزمن) الجسم ١ تحت تأثير قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن
 الجسم ٢ تحت تأثير القوة المؤثرة على الجسم ١



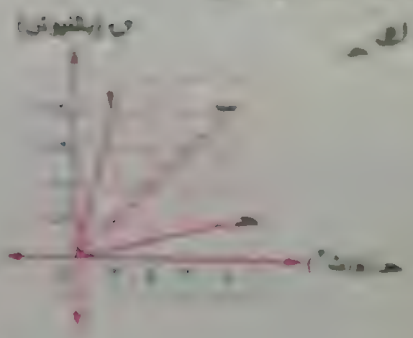
- (ب) ٢٤
- (د) ٧٧

شكل المقابل يوضح سرعة جسم تحت تأثير قوة واحدة فإن مقدار واتجاه القوة هو



- (ب) نيوتن ، جهة اليمين
- (د) نيوتن ، جهة اليسار
- (ج) ١٠٠ نيوتن ، جهة اليمين
- (د) ١٠٠ نيوتن ، جهة اليسار

شكل المقابل يوضح متغير (السرعة - الزمن) الجسم ١ تحت تأثير قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن
 الجسم ٢ تحت تأثير القوة المؤثرة على الجسم ١



- (ب) ١٠٠ نيوتن ، جهة اليمين
- (د) ١٠٠ نيوتن ، جهة اليسار
- (ج) ١٠٠ نيوتن ، جهة اليمين
- (د) ١٠٠ نيوتن ، جهة اليسار

الشكل المقابل يمثل منحني (السرعة - الزمن) لجسمين ١ ، ٢ -

كتلتهما ١م ، ٢م حيث $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

تحت تأثير القوتين الأفقيتين ١م ، ٢م على الترتيب

فإن : $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

أ) $\frac{1}{2}$

ب) $\frac{1}{2}$

ج) $\frac{2}{1}$

د) $\frac{2}{1}$

إذا كان الشكل البياني المرسوم يمثل منحني (كمية الحركة - الزمن)

لجسم كتلته ٢ كجم يتحرك في خط مستقيم فإن الجسم يتحرك

تحت تأثير قوة مقاومة مقدارها ٢٠ نيوتن

في الفترة الزمنية

أ) [٢ ، ٠]

ب) [٥ ، ٢]

ج) [٧ ، ٤]

د) [٧ ، ٥]

الشكل المقابل يمثل منحني (العجلة - الزمن) لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك في خط مستقيم

تحت تأثير القوة ١م فإن : $١ = ١٠$ نيوتن عندما $١٠ = ١٠$ ثانية.

أ) ١٥

ب) ٣٥

ج) ٥٠

د) ٦٥

الشكل المقابل يمثل العلاقة (القوة - الموضع) لجسم كتلته ١ كجم يتحرك

في خط مستقيم من السكون ومن نقطة الأصل

فإن : $٢ = ٢$ متر عندما $٢ = ٢$ م/ث.

أ) $\frac{2}{3}$ ، ٢

ب) $\frac{2}{3}$ ، ٢

ج) $\frac{2}{3}$ ، ٢

د) $\frac{2}{3}$ ، ٢

إذا وضع جسم على ميزان ضغط مثبت في أرضية مصعد وكانت قراءة الميزان اصغر من وزن الجسم
الخطي سيكون المصعد
(أ) صاعداً بعجلة منتظمة.
(ب) صاعداً بتقصير منتظم.

- (ب) هابطاً بسرعة منتظمة.
(د) هابطاً بتقصير منتظم.

على جسم كتلته ١٠ كجم في ميزان زنبركي مثبت في سقف مصعد صاعداً بعجلة قدرها ٢ م/ث^٢ فإن
قراءة الميزان (ش) بالنيوتن تتحدد بالعلاقة
(أ) ش = ١٠
(ب) ش = ١٠ - ٢

- (ب) ش = ١٠ - ٢
(د) ش = ١٠ + ٢

رجل كتلته ٧٠ كجم يقف داخل مصعد ، فإن ضغط الرجل على أرضية المصعد بثقل الكيلو جرام إذا كان
المصعد متحركاً بسرعة منتظمة يساوي
(أ) ٥٠
(ب) ٦٠

- (ج) ٧٠
(د) ٨٠

إذا وضع جسم كتلته ٧٠ كجم على ميزان ضغط موضوع على أرضية مصعد يتحرك بعجلة منتظمة
١,٤ م/ث^٢ لأعلى فإن قراءة الميزان تساوي ث.كجم.
(أ) ٦٠
(ب) ٧٠

- (ج) ٨٠
(د) ٧٨,٤

يقف طفل على ميزان ضغط داخل مصعد متحرك لأسفل بعجلة ١,٤ م/ث^٢ ،
فإذا كانت قراءة الميزان ٣٠ ث.كجم فإن وزن الطفل = ث.كجم.
(أ) ٢٦,٢٥
(ب) ٣٠

- (ج) ٣٥
(د) ٣٦,٢٥

كتلة مقدارها ٣٥٠ جم مُعلقة في خيط مربوط في سقف مصعد يرتفع إلى أعلى
بعجلة منتظمة مقدارها ٧٠ سم/ث^٢ فإن الشد في الخيط = ث.جم.
(أ) ٥٨٨٠
(ب) ٣٧٥

- (ج) ٣٢٥
(د) ٣٠٠

رجل كتلته ٨٠ كجم يقف على أرض مصعد يتحرك بعجلة منتظمة مقدارها (ح) م/ث^٢ ، فإذا كان ضغط
الرجل على أرض المصعد يساوي ٨٤ ث.كجم فإن : ح = سم/ث^٢.
(أ) ٢٤,٥
(ب) ٣٦,٧٥

- (ج) ٤٩
(د) ٧٣,٥

مصعد كهربائي يصعد بعجلة منتظمة 7.0 سم/ث² به رجل ضغط رجله على أرض المصعد يساوي 76.0 ث.كجم. فإن كتلة الرجل = كجم.

- (أ) 58.4 (ب) 62.2 (ج) 66.5 (د) 71.4

شخص يقف على ميزان ضغط مثبت في أرضية مصعد ، فسجل الميزان القراءة 75 ث.كجم ، عندما كان متحركاً لأعلى بعجلة 4.0 م/ث² ، وسجل القراءة 69 ث.كجم عندما كان متحركاً لأسفل بالعجلة نفسها فإن وزن الشخص الحقيقي ث.كجم.

- (أ) 72 (ب) 36 (ج) 4.2 (د) $\frac{36}{49}$

على جسم في ميزان زنبركي مثبت في سقف مصعد فسجل الميزان القراءة 7 ثقل كجم عندما كان المصعد ساكناً ثم سجل القراءة 8 ثقل كجم عندما تحرك المصعد رأسياً بعجلة منتظمة. فإن مقدار العجلة التي يتحرك بها المصعد = م/ث².

- (أ) 1.4 (ب) 1.5 (ج) 1.6 (د) 1.8

جسم وزنه الحقيقي 28 نيوتن ، وزنه الظاهري 22 نيوتن كما يعينه ميزان زنبركي داخل مصعد ، يتحرك بتقصير منتظم ، فإن اتجاه الحركة يكون واتجاه العجلة يكون

- (أ) لأسفل ، لأسفل. (ب) لأسفل ، لأعلى. (ج) لأعلى ، لأسفل. (د) لأعلى ، لأعلى.

علق جسم في خطاف ميزان زنبركي مثبت بسقف مصعد يتحرك رأسياً إلى أعلى فكان الوزن الظاهري للجسم ضعف الوزن الحقيقي فإن عجلة الحركة = م/ث².

- (أ) 4.9 (ب) 5.6 (ج) 7.8 (د) 9.8

رجل كتلته 75 كجم يقف على أرضية مصعد ، إذا كان ضغط الرجل على أرضية المصعد يساوي 686 ن ، فإن المصعد يمكن أن يكون

- (أ) متحركاً بسرعة منتظمة. (ب) متحركاً لأعلى بتسارع. (ج) متحركاً لأسفل بتقصير. (د) متحركاً لأسفل بتسارع.

يقف رجل كتلته 80 كجم في مصعد متحرك فإذا كانت قوة ضغط الرجل على أرض المصعد 809 ن فإن المصعد يمكن أن يكون

- (أ) متحركاً بسرعة منتظمة. (ب) متحركاً بعجلة منتظمة لأسفل. (ج) متحركاً بعجلة منتظمة لأعلى. (د) ثابتاً.

ميزان زنبركي مثبت في سقف مصعد ويحمل في خطافه جسماً كتلته ١٠ كجم فإذا كانت قراءة الميزان ١١ ن
توتن فإن المصعد يكون متحركاً

(أ) بسرعة ١,٢ م/ث لأعلى.

(ج) بعجلة ١,٢ م/ث^٢ لأعلى.

(ب) بسرعة ١,٢ م/ث لأسفل.

(د) بعجلة ١,٢ م/ث^٢ لأسفل.

جسم كتلته ٧٠ كجم موضوع داخل صندوق كتلته ٢٨ كجم والصندوق مربوط بحبل يحركه رأساً إذا كان
مقدار الشد في الحبل ١٠٥ ث. كجم فإن ضغط الجسم على قاعدة الصندوق = ث. كجم.

(أ) ٦٠

(ب) ٦٥

(ج) ٧٠

(د) ٧٥

جسم كتلته ٩٤,٥ كجم وضع في صندوق كتلته ٥٢,٥ كجم ، ثم رفع رأسياً إلى أعلى بواسطة
حبل متحرك بعجلة قدرها ١,٤ م/ث^٢ ، فإذا قُطع الحبل فإن ضغط الجسم على قاعدة الصندوق
عندئذ = ث. كجم.

(أ) صفر

(ب) ١٠٨

(ج) ١٦٨

(د) ١٧٦

علق جسم كتلته ١٠ كجم في ميزان زنبركي مثبت في سقف مصعد فسجل الميزان القراءة ٢٠ ث. كجم
عندما كان المصعد صاعداً بعجلة منتظمة مقدارها ٧٠ سم/ث^٢ وسجل القراءة ٢٤ ث. كجم عندما كان
المصعد هابطاً بعجلة منتظمة مقدارها ح متر/ث^٢ فإن ح × ح =

(أ) ٢٨

(ب) ٢٩,٤

(ج) ٣٩,٢

(د) ٤٢

إذا وضع جسم على أرضية مصعد متحرك لأعلى بعجلة منتظمة (ح) م/ث^٢ فكان رد فعل أرضية المصعد
هو (١) وإذا وضع نفس الجسم على أرضية مصعد متحرك لأعلى بعجلة منتظمة (٢) ح م/ث^٢ فكان رد
فعل أرضية المصعد هو (٢) فإن

(ب) $\frac{1}{2} > 1$

(أ) $\frac{1}{2} < 1$

(د) $\frac{1}{2} = 1$

(ج) $\frac{1}{2} = 1$

مصعد كتلته ٤ طن يتحرك بسرعة منتظمة فإذا كان الشد في الحبل الذي يحمله ٦ ث طن فإن المصعد
بداخله جسم كتلته = طن.

(أ) ٢

(ج) ٦

(ب) ١٠

(د) ١٤



١ مصعد يتحرك بداخله ميزان معتاد ذو كفتين وضع في
إحدهما فاكهة وزنها ٢ ث. كجم فتعادلت مع صنع كتلتها ٢
كجم بالكفة الأخرى فإن المصعد يمكن أن يكون
١ ساكنًا فقط.

٢ متحركًا بسرعة منتظمة فقط.

٣ متحركًا بعجلة فقط.

٤ جميع ما سبق.

١ جسم وزنه (و) على مستوي أفقي

فإن : القوى المؤثرة على الجسم

هي

١ (و ، ض-)

٢ (ض- ، و)

٣ (و ، و)

٤ و

١ مصعد كتلته ٢٠٠ كجم يتحرك رأسياً لأعلى بعجلة قدرها ٢ م/ث^٢ ، تعلق في حبل معلق لا يتحمل شدة
أكثر من ١٢٠٠٠ نيوتن ، فإن أكبر عدد من الأفراد يمكن أن يشغلوا المصعد بأمان إذا كان وزن الشخص
الواحد ٧٥ كجم. يساوي أفراد.

١ ٧

٢ ٨

٣ ٩

٤ ١٠

١ جسم معلق في خطاف ميزان زنبركي مثبت في منطار يتحرك رأسياً لأسفل بعجلة مقدارها يساوي $\frac{g}{3}$
عجلة الجاذبية الأرضية فإن نسبة وزن الجسم الظاهري إلى وزنه الحقيقي =

١ ٨ : ٥

٢ ٨ : ٢

٣ ٥ : ٨

٤ ٢ : ٨

١ مصعد كهربائي يتحرك رأسياً لأعلى حركة تقصيرية بعجلة منتظمة مقدارها ١ م/ث^٢ ، مثبت في سقف
ميزان زنبركي يحمل جسمًا كتلته ٢٥ كجم ، فإذا كان الوزن الظاهري الذي يبينه الميزان قدره ٢٠٠ ث. كجم
فإن : قيمة ح = م/ث^٢

١ ١,٢

٢ ١,٤

٣ ١,٦

٤ ١,٨

١ صندوق كتلته ٧٠ كجم موضوع على أرض مصعد كتلته ٦٣٠ كجم تحرك المصعد لأسفل بعجلة مقدارها
١,٤ م/ث^٢ فإن مقدار الشد في حبل المصعد ينقل التلو حرام يساوي

١ ٥٠٠

٢ ٦٠٠

٣ ٧٠٠

٤ ٨٠٠

١ جسم كتلته ٢٥ كجم ، موضوع على ميزان ضغط مثبت في أرضية مصعد يتحرك بسرعة قدرها ٤ م/ث
وكانت قراءة الميزان ٢٤٣ نيوتن فإن المسافة التي يقطعها المصعد في ٧ ثوانٍ =

١ ٢٠

٢ ٢٤

٣ ٢٨

٤ ٣٢

مقياس في سقف مصعد يتحرك لأعلى بسرعة منتظمة
 في الساعات في الخط AB يساوي 1 ثقل كجم
 في الساعات في الخط CD يساوي 2 ثقل كجم



(ج) $\frac{1}{2}$

(د) $\frac{1}{4}$

مقياس في سقف مصعد يتحرك لأعلى بسرعة منتظمة
 في الساعات في الخط AB يساوي 1 ثقل كجم
 في الساعات في الخط CD يساوي 2 ثقل كجم



(ج) $\frac{1}{2}$

(د) $\frac{1}{4}$

مقياس كتلة (A) كجم وآخر صندوق كتلة (B) تم رفع المجموعة رأسياً لأعلى بواسطة حبل خفيف
 بسرعة منتظمة مقدارها (1 م/ث^2) فإن ضغط الجسم على قاعدة الصندوق
 الشد في الحبل

(د) 2.5

(ج) 2.0

(ب) 2.2

(أ) 2.1

مقياس كتلة 60 كجم في خطاف ميزان زتري مثبت في سقف مصعد كتلة 10 كجم
 يتحرك رأسياً لأعلى بعجلة 4 م/ث^2 ، فإن النسبة بين قراءة الميزان العلوي في الجسم إلى الشد
 في السلك العلوي في المصعد =

(د) 1.9

(ج) 1.1

(ب) 1.1

(أ) 1.1

مقياس كتلة 10 كجم على أرضية مصعد كتلة 10 كجم ، فإذا كانت النسبة بين ضغط
 الأرض على أرضية المصعد وهو صاعد بعجلة 11.2 م/ث^2 إلى الشد في الحبل الذي يحمل المصعد وهو ثابت
 بعجلة 1 م/ث^2 تساوي 2 فإن 10 كجم =

(د) 11.2

(ج) 11.0

(ب) 11.4

(أ) 11.2

مقياس كتلة على ميزان ضغط مثبت في أرضية مصعد فإذا كانت قراءة الميزان 10 عندما كان المصعد
 ثابتاً لأعلى بعجلة 1 وكان قراءة الميزان 10 عندما كان المصعد ثابتاً بعجلة 1 فإن الوزن الحقيقي
 للجسم يساوي

(د) $10 - 10$

(ج) $10 - 10$

(ب) $10 - 10$

(أ) $10 - 10$

١٣ وقف رجل داخل مصعد فإذا بدء المصعد حركته لأعلى بعجلة منتظمة فإن ضغط الرجل على أرض المصعد يساوي ١ ثم تحرك المصعد بسرعة منتظمة فكان ضغط الرجل على أرض المصعد يساوي ٢ ثم تحرك المصعد بتقصير منتظم فكان ضغط الرجل على أرض المصعد يساوي ٣ فإن
 (أ) ١ > ٢ > ٣ (ب) ٣ > ٢ > ١ (ج) ٣ > ١ > ٢ (د) ٢ > ١ > ٣

١٤ مصعد يتحرك رأسياً لأعلى بعجلة منتظمة ٢.٤٥ م/ث^٢ بداخله رجل كتلته ١٠٠ كجم يقف على ميزان ضغط فيه النسبة المئوية للزيادة في وزن الرجل وهو واقف على الميزان إلى وزنه الحقيقي =
 (أ) ٧ (ب) ٢٥ (ج) ٢٨ (د) ٥٠

١٥ يقف رجل كتلته ٩٨ كجم داخل بالون يتحرك من السكون رأسياً بعجلة منتظمة فإذا كان ضغط الرجل على قاعدة البالون ١٠٥ ث.كجم فإن البالون يتحرك مسافة = متر خلال نصف دقيقة من بد. الحركة.
 (أ) ٣٥٠ لأعلى (ب) ٣٥٠ لأسفل (ج) ٣١٥ لأسفل (د) ٣١٥ لأعلى

١٦ مصعد كتلته ٢٥٠ كجم بداخله رجل كتلته ٧٠ كجم تحرك المصعد رأسياً لأعلى بعجلة منتظمة من السكون فإذا قطع المصعد ١٠ أمتار في ٧ ثواني فإن ضغط الرجل على أرض المصعد = ثقل كجم.
 (أ) ٣٣٣,٣ (ب) ١٨٧,٥ (ج) ١٢٥,٧ (د) ٧٢,٩

١٧ مصعد كهربائي كتلته بما فيه ٨٠٠ كجم يهبط بسرعة ابتدائية ٢١٠ سم/ث. فإذا كان مقدار الشد في الحبل الذي يحمله لا يزيد عن ١٢٠٠ ث.كجم فإن أصغر مسافة يتحركها المصعد حتى يقف = سم.
 (أ) ٣٥ (ب) ٤٠ (ج) ٤٥ (د) ٥٠

١٨ مصعد بداخله سيدة كتلتها ٦٢ كجم تحمل على كتفها طفلاً كتلته ٧ كجم تحرك المصعد رأسياً لأعلى بعجلة ٢٤٥ سم/ث^٢ فإن ضغط الطفل على كتف السيدة = ث.كجم.
 (أ) ٨ (ب) ٨,٧٥ (ج) ٩ (د) ٩,٢٥

١٩ رجل كتلته ٧٢ كيلو جرام يقف على ميزان ضغط ويحمل على يده صندوقاً كتلته ٢ كيلو جرام. فإذا حرك الرجل الصندوق رأسياً إلى أعلى بعجلة قدرها ٤٩٠ سم/ث^٢ فإن قراءة الميزان أثناء حركة الصندوق = ث.كجم.
 (أ) ٤٥ (ب) ٥٥ (ج) ٦٥ (د) ٧٥

٤١ يقف رجل داخل مصعد متحرك لأعلى بعجلة $١,٤ \text{ م/ث}^٢$ فإذا كان الفرق بين الشد في الحبل الذي يحمل المصعد وبين ضغط الرجل على أرض المصعد يساوي ٤٠٠ ث.كجم فإن كتلة المصعد تساوي كجم

(أ) ٢٥٠ (ب) ٣٠٠ (ج) ٢٥٠ (د) ٤٠٠

٤٢ مصعد كتلته ٤٩٠ كجم بداخله صندوق كتلته ٤٩ كجم عندما يتحرك رأساً لأعلى بعجلة (ح) يكون الشد في الحبل الذي يحمل المصعد ٦١٦ ث.كجم وإذا أزيل الصندوق من المصعد تحرك المصعد بعجلة (ح) مع ثبوت الشد فإن $\frac{ح}{ج} = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٥}{٩}$ (ج) $\frac{٧}{٩}$ (د) $\frac{١}{٤}$

٤٣ وضع جسم على ميزان ضغط مثبت على أرضية مصعد فإذا تحرك المصعد لأسفل بعجلة $ح = \frac{١}{٤} \text{ م/ث}^٢$ حيث $ح$ الزمن مقاس بالثانية من بدء الحركة ، $١٩ > ح$ فإن قراءة الميزان

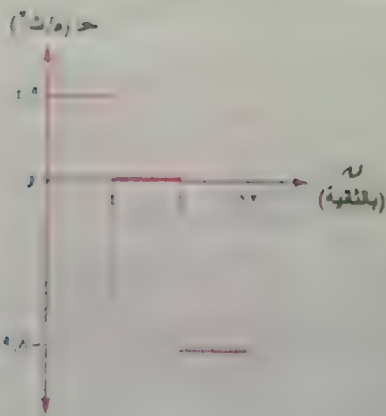
(أ) تزداد بمرور الزمن. (ب) تقل بمرور الزمن. (ج) ثابتة. (د) المعطيات غير كافية.

٤٤ وضع جسم على ميزان ضغط مثبت على أرضية مصعد فإذا تحرك المصعد لأسفل بعجلة $ح = \frac{١}{٤} \text{ م/ث}^٢$ حيث $ح$ الزمن مقاس بالثانية من بدء الحركة ، $٢٤ > ح$ فإن قراءة الميزان

(أ) تزداد بمرور الزمن. (ب) تقل بمرور الزمن. (ج) ثابتة. (د) المعطيات غير كافية.

٤٥ يتحرك مصعد كتلته ٥٠٠ كجم لأعلى وكان الشد في الحبل الذي يحمل المصعد يعطى بالعلاقة $١٣ = \left(\frac{١}{٢} ف + ٥٠٠\right) \text{ ثقل.كجم}$ حيث $ف$ ارتفاع المصعد عن سطح الأرض فإن المصعد يتحرك بعجلة = $\text{م/ث}^٢$ عندما يكون المصعد على ارتفاع ١٠ متر .

(أ) صفر (ب) $٠,٩٨$ (ج) $٤,٩$ (د) $٩,٨$



٤٦ الشكل المقابل يمثل منحنى (العجلة - الزمن) لمصعد يتحرك من السكون لأعلى يقف على أرضيته رجل وزنه ٨٠ ثقل.كجم

فإن : $\frac{\text{ضغط الرجل على أرضية المصعد عند } (٣ = ح)}{\text{ضغط الرجل على أرضية المصعد عند } (٧ = ح)} = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٢}{٧}$ (ج) $\frac{٤}{٥}$ (د) صفر

١٧ في الشكل المقابل

يتسلق رجلان ١ ، ٢ كتلتاهما ٦٠ ، ٨٠ كجم على الترتيب حبلًا
الأول يتسلق الحبل بعجلة مقدارها $\frac{1}{4}$ م/ث^٢ والثاني يتسلق
الحبل بسرعة ثابتة فإن قوة الشد في الحبل $S =$ ث.كجم.

- ١) ٦٢ ٢) ٨٠ ٣) ١٤٠ ٤) ١٤٢

مسائل على البكرات

١٨ من الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

البكرة صغيرة ملساء إذا تحركت المجموعة من السكون
فإن عجلة حركتها تساوى

- ١) $\frac{1}{5}$ ٢) $\frac{2}{5}$ ٣) $\frac{3}{5}$ ٤) $\frac{4}{5}$

١٩ في الشكل المقابل

البكرة صغيرة ملساء إذا تحركت المجموعة من السكون
وكان مقدار الشد في الخيط = ٢٠ نيوتن
فإن الضغط على البكرة = نيوتن.

- ١) ١٠ ٢) ٢٠ ٣) ٣٠ ٤) ٤٠

٢٠ في الشكل المقابل

جسمان كتلة كل منهما ٣ كجم ، مربوطان في طرفي خيط خفيف غير مرن
يمر على بكرة صغيرة ملساء ، إذا اكتسبت المجموعة سرعة قدرها ٢ م/ث فإن :
أ) : عجلة الحركة ح = م/ث^٢

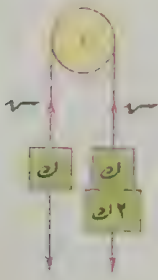
- ١) صفر ٢) ٩ ، ٩ ٣) ٩ ، ٨ ٤) ١٤ ، ٢

ب) : الشد في الخيط (س) = ث.كجم

- ١) ١ ٢) ٢ ٣) ٣ ٤) ٤

ثالثًا : المسافة التي قطعها إحدى الكتلتين خلال ثانية واحدة من بدء الحركة = مترًا.

- ١) ١ ٢) ٢ ٣) ٣ ٤) ٤



تركبت المجموعة من السكون والكتلة بالكجم فإن :
عجلة المجموعة = ... م/ث

ب) ٢.٤٥

د) ٩.٨

سرعة المجموعة بعد ٢ ث = ... م/ث

ب) ٣٨.٨

د) ٩.٨

ج) ٧.٢

انصلت الكتلة ٢ ك عن المجموعة بعد ٢ ثانية فإن المجموعة تتحرك بعد ذلك بعجلة = ...

ب) ٤.٩

د) ١٩.٦

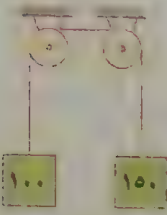
ج) ٩.٨

المسافة التي قطعها الكتلة ٢ ك في ٥ ثوانٍ من بداية الحركة = ... م

ب) ٣٩.٢

د) ٧٨.٤

ج) ٤٩



كتان ١٥٠ كجم ، ١٠٠ كجم معلقان في طرفي خيط
كما في الشكل المقابل فإن عجلة الحركة للمجموعة إذا كانت
كتان صغيرتان ومتساويتان هي ...

ب) ١٩٦ سم/ث^٢

د) ١٩٦ م/ث

د) ٩٨ سم/ث^٢

ب) ٩٨ م/ث



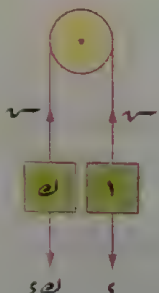
بعت كتان ٥ ك ، ٢ ك كيلو جرام في نهايتي خيط خفيف يمر على بكرة ملساء
بحفظت المجموعة في حالة اتزان وجزء الخيط رأسيان ، فإذا تركت المجموعة تتحرك
من سكون ، وكان الضغط على محور البكرة يساوي ١١٢ نيوتن

الكتلة = ... كجم

د) ٣

ج) ٢.٥

ب) ٢



باتت المجموعة الحركة من السكون ، وكان الضغط على محور البكرة ٢٩.٤ نيوتن
فإن الكتلة بالكجم تساوي ... (حيث عجلة الجاذبية الأرضية)

ب) ٣

د) ٢

د) ٥

ج) ١٠

١٠٣

في الشكل المقابل :

إذا بدأت المجموعة الحركية من سكون وكان الجسمان في نفس المستوى الأفقي ، وهما الكرتين
٢ كجم فاصبح البعد الرأسى بين الجسمين ١.٩٦ متر بعد ثانية واحدة من بدء الحركة
فإن له = كجم.

- (أ) ١ (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) ٢ (د) $\frac{5}{4}$

في الشكل المقابل :

خيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة ويحمل في طرفيه جسمين كتلتاهما
٣ له ، له كجم يتدليان رأسيًا. بدأت المجموعة الحركة
من السكون عندما كان الجسمان في مستوى أفقى واحد فإن :
أولاً : مقدار عجلة حركة المجموعة = متر/ث^٢

- (أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{5}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{1}{4}$

ثانيًا : مقدار الشد فى فرعى الخيط = نيوتن.

- (أ) $\frac{1}{4}$ له (ب) له (ج) $\frac{2}{3}$ له (د) ٣ له

ثالثًا : مقدار الضغط على محور البكرة = نيوتن.

- (أ) له (ب) ٢ له (ج) ٣ له (د) ٤ له

رابعًا : المسافة الرأسية بين الجسمين بعد ثانية واحدة من بدء الحركة = متر.

- (أ) ٤ (ب) ٤,٥ (ج) ٤,٧٥ (د) ٤,٩

في الشكل المقابل :

كتلتان مقدار كل منهما ٤٢٠ جم إحداهما موضوعة فى كفة ميزان
كتلتها ١٤٠ جم وتحركت المجموعة من السكون فإن :
أولاً : عجلة الحركة = سم/ث^٢

- (أ) ١٤٠ (ب) ٣٦٠ (ج) ٤٨٠ (د) ٩٦٠

ثانيًا : الشد فى الخيط = ث. جم

- (أ) ١٤٠ (ب) ٣٦٠ (ج) ٤٨٠ (د) ٩٦٠

ثالثًا : الضغط على محور البكرة = ث. جم

- (أ) ١٤٠ (ب) ٣٦٠ (ج) ٤٨٠ (د) ٩٦٠

رابعًا : الضغط على كفة الميزان = ث. جم

- (أ) ١٤٠ (ب) ٣٦٠ (ج) ٤٨٠ (د) ٩٦٠



جسمان كتلتاهما ٢ كج و ١ كج مربوطان في طرفي خيط يمر على بكرة صغيرة ملساء وتحركت المجموعة من السكون عندما كان الجسمان في مستوى أفقى واحد أكمل ما يأتى :
عجلة الحركة = م/ث^٢

ب) ٤,٩

٢,٤٥

الضغط على البكرة = ث. كجم

ب) $\frac{4}{3}$ كج

٢,٤٥

ج) $\frac{49}{15}$

ج) $\frac{5}{3}$ كج

د) $\frac{1}{3}$ كج

سرعة المجموعة بعد $\frac{2}{3}$ ثانية من بدء الحركة = م/ث

ب) ٤,٩

٢,٤٥

ج) ٧,٣٥

د) ٩,٨

المسافة الرأسية بين الجسمين بعد $\frac{3}{4}$ ثانية من بدء الحركة = متر.

ب) ٤,٩

٢,٤٥

ج) ٧,٣٥

د) ٩,٨

إذا قُطع الخيط بعد $\frac{3}{4}$ ثانية من بدء الحركة فإن الكتلة ١ كج تصل للسكون اللحظى بعد زمن قدره ثانية.

ب) ١

١,٢

ج) $1\frac{1}{3}$

د) ٢

إذا كانت المسافة بين الجسمين بعد زمن t ثانية بعد قطع الخيط أصبحت ١٢,٢٥ مترًا فإن : $t =$ ثانية.

ب) ١

١,٢

ج) $1\frac{1}{3}$

د) ٢

في الشكل المقابل :



ثلاث كتل متساوية كل منها ٢ كج مربوطة بخيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء فإن الشد بين الجسمين ٢ ، يساوى ث. كجم

ب) $\frac{4}{3}$

٢,٤٥

د) ٨

ج) ٤

في الشكل المقابل :



المجموعة (١)

المجموعة (٢)

إذا تحركت المجموعة (١) من السكون حيث $(e_1 < e_2)$

وكانت عجلة الحركة ح م/ث^٢ فإن عجلة حركة المجموعة (٢)

هى م/ث^٢

د) $\frac{2}{3}$ ح

ج) $\frac{1}{3}$ ح

ب) ٢ ح

١ ح

إذا تحركت المجموعة (١) من السكون حيث (ك) < (ل) (١)
وكانت عملة الحركة ح م/ث فإن عملة حركة المجموعة (٢)

هي م/ث

(ب) ح م

(أ) ح

(ج) ح + م

(د) لا شيء مما سبق.

المجموعة (١)

المجموعة (٢)

إذا بدأت المجموعة المركبة من السكون وبعد ثانية واحدة تم إضافة كتلة ك كجم
إلى الكتلة ب فإن

(أ) المجموعة تتحرك بتسارع منتظم.

(ب) المجموعة تتحرك بتقصير منتظم.

(ج) المجموعة تسكن.

(د) المجموعة تتحرك بسرعة منتظمة.

البكرة ملساء ومثبتة وتركت المجموعة لتتحرك من السكون

فإن قراءة الميزان = ث.كجم. «حيث الميزان مهمل الوزن».

(أ) $\frac{80}{9}$

(ب) $\frac{90}{7}$

(ج) $\frac{50}{7}$

(د) $\frac{49}{5}$

في الشكل المقابل

أُكسبت الكتلة ك سرعة ٩,٤ م/ث فكانت الإزاحة الحادثة بعد ٤ ثانية

قدرها ٣,٩٢ م فإن : ك : ل = =

(أ) ٢ : ١

(ب) ٣ : ٢

(ج) ٣ : ١

(د) ٤ : ٣

في الشكل المقابل

إذا كان : ك : ل = ٣ : ٤ وأُكسبت الكتلة ك سرعة قدرها ع فكانت الإزاحة

الحادثة بعد ١ ث هي نفسها الإزاحة بعد ٤ ث فإن : ع = م/ث.

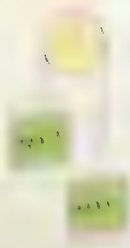
(أ) ٢,٤٥

(ب) ٣,٥

(ج) ٤,٩

(د) ٧,٣٥

كتلة ١ كجم ، ٢ كجم مربوطان بطرفي خيط خفيف مثبتة في مركز
 صغرة ملساء مثبتة إذا تحركت المجموعة من السكون فإن
 كتلة ١ كجم رأسياً لأسفل ويستقر الجسم ١ كجم على الأرض
 الخيط مشدود فإن رد فعل الأرض على الكتلة ١ كجم
 يكون



(أ) ١٠

(ب) ١٠

في شكل (١) الكتلة ١ كجم معلقة من طرف خيط ويطرف من طرف
 الخيط كتلة ٢ كجم في فحركات المجموعة من السكون بعجلة ١
 في شكل (٢) الكتلة ١ كجم معلقة من طرف خيط ويطرف من طرف
 الخيط كتلة ٢ كجم رأسياً لأسفل ففحركات المجموعة بعجلة ١
 فإن



(١) ١٠

(٢) ١٠

(أ) ١٠

(ب) ١٠

(ج) ١٠

(د) ١٠

١٠٢ (١٠) كتلة ١ كجم

حسان كتلتها ٢ كجم ، ١ كجم مربوطان بطرفي خيط خفيف غير مرن يمر على بكر
 صغرة ملساء مثبتة إذا تحركت المجموعة من السكون وأوقفت الكتلة ١ كجم ثانية
 من بداية الحركة فإن الخيط سيصبح مشدوداً مرة أخرى بعد زمن ١ ثانية

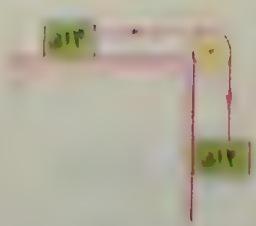


(أ) ١

(ب) ١

(ج) ١

(د) ١



السدى أفقى أملس والخيط خفيف والبكرة صغرة ملساء
 فلا بدأت المجموعة الحركة من السكون فإن

عجلة حركة المجموعة =

(أ) ١

(ب) ١

(ج) ١

(د) ١

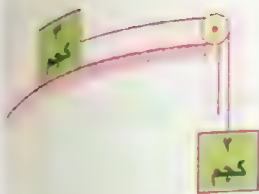
الضغط على محور البكرة =

(أ) ١

(ب) ١

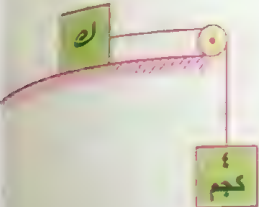
(ج) ١

(د) ١



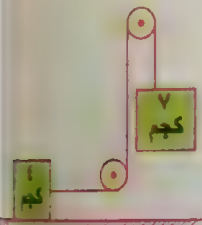
إذا كانت البكرة ملساء ومثبتة وتركت المجموعة لتتحرك من السكون وكانت عجلة الحركة $= 1,2 \text{ م/ث}^2$ فإن معامل الاحتكاك الحركي بين الكتلة ٣ كجم والمستوى =

- ١) ٠,١٥ ٢) ٠,٢٣ ٣) ٠,٣٢ ٤) ٠,٤٦



وضع جسم كتلته ٤ كجم على مستوى أفقي خشن وكان معامل الاحتكاك الحركي بينه وبين المستوى يساوي $\frac{1}{4}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف أفقي غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء ويتدلى رأسياً من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ٤ كجم ، فإذا تحركت المجموعة من السكون بعجلة $2,45 \text{ م/ث}^2$ فإن : ك = كجم.

- ١) ٣ ٢) ٤ ٣) ٦ ٤) ١٢



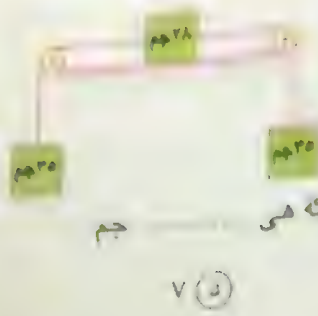
المستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك بين الكتلة ٤ كجم والمستوى الأفقي يساوي ٠,١ ، الشد في الخيط = ث.كجم

- ١) ١,٤ ٢) ٢,٨ ٣) ٤,٢ ٤) ٥,٦



جسم كتلته ٦٠ جم موضوع على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينهما يساوي $\frac{1}{3}$ ومعامل الاحتكاك الحركي بينهما يساوي $\frac{1}{4}$ ربط الجسم من طرفي خيطين يمران على بكرتين مثبتتين عند نهايتي المستوى ويتدلى منهما جسمان كتلتاهما ٥٠ جم ، ٢٠ جم فإن الجسم
 ١) يتحرك بعجلة.
 ٢) يتحرك بسرعة منتظمة.
 ٣) يكون على وشك الحركة.
 ٤) يظل ساكن وليس على وشك الحركة.

الأسئلة

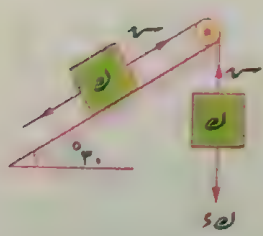


جسمان متساويان في كتلتهما ٢٨ جم وفي الطرفين كتلتين كل منهما ٣٥ جم
 في وقت ما، ينزلق مقدار الكتلة التي تأخذ من إحدى الكتلتين المعلقين
 من الكتلة ٣٥ جم في السقوط بسرعة المجموعة ٣٠ سم/ث بعد ٢ ثواني من بدء الحركة هي
 (ج) ٥ (ب) ٢,٥



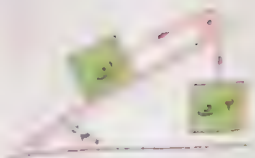
جسمان كتلة كل منهما ١ كجم على مستوى أفقي خشن
 معزول لا احتكاك الحركي $(\mu = \frac{1}{5})$ متصلان بخيط خفيف مشدود واتصل
 أحدهما بخيط خفيف آخر يمر على بكره صغيرة ملساء عند حافة النضد ويتدلى
 من الطرف الآخر رأسياً جسم ثالث كتلته ٢ كجم فإن الشد في الخيط الواصل بين الجسمين
 موضوعاً على النضد = ث كجم.

- (د) ٠,٨ (ج) ٠,٦ (ب) ٠,٤



جسم خفيف ثابت الطول يمر على بكره صغيرة ملساء مثبتة عند قمة مستوى
 مائل أملس ويحمل في طرفيه كتلتين متساويتين ٢ ك ، ٢ كيلو جرام إحداهما
 معلقة على المستوى والأخرى تتدلى رأسياً. بدأت المجموعة الحركة من
 سكون في جسمان في مستوى أفقي واحد ، مقدار عجلة الجاذبية الأرضية
 ١٠ م/ث^٢

- مقدار عجلة تحرك المجموعة =
 (د) ١ م/ث^٢ (ج) $\frac{1}{4}$ م/ث^٢ (ب) $\frac{1}{2}$ م/ث^٢ (أ) $\frac{1}{4}$ م/ث^٢
 مقدار الشد في فرعي الخيط = نيوتن
 (د) ٤ (ج) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (أ) $\frac{1}{3}$
 مقدار الضغط على البكرة = نيوتن
 (د) $\frac{2}{3}\sqrt{2}$ (ج) $\frac{2}{3}\sqrt{2}$ (ب) $\frac{2}{3}\sqrt{2}$ (أ) $\frac{2}{3}$



بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كانت الكتلتان في مستوى أفقي واحد فإنه عندما تقطع كل منهما مسافة ٢٠ سم يصبح البعد الرأسى بينهما .

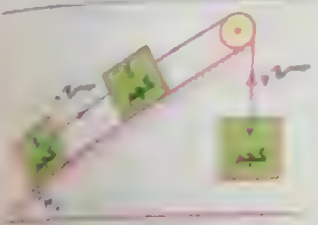
- ١٠ (أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د)

٢٣ و الشكل المقابل



إذا كان المستوى أملس ويميل على الأفقى بزاوية قياسها (٣٠) ، بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان في مستوى أفقى واحد وبعد مرور ١ ث كانت المسافة الرأسية بينهما = ٥ سم فإن قياس زاوية ميل المستوى =

- ١ (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{6}$

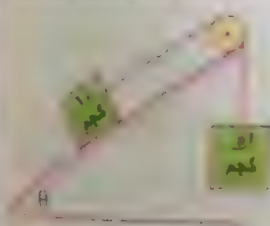


٢٤ و الشكل المقابل :

إذا كان المستوى المائل أملس

فإن $\frac{v}{g} = \frac{1}{2}$

- ١ (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{2}{4}$ (د) $\frac{1}{4}$



٢٥ و الشكل المقابل :

إذا كان المستوى أملس ويميل على الأفقى بزاوية قياسها

(٣٠) حيث $\frac{v}{g} = 0.5$ وبذلك المجموعة تتحرك من السكون فبسط

الكتلة (أ) كجم لأسفل مسافة ١ متر في ١ ثانية فإن ك

كجم

- ٢.٥ (أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٨ (د)



٢٦ (دور ٢٠٢١) و الشكل المقابل :

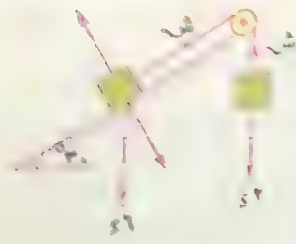
ربط جسمان كتلتهما ك كجم ، ٢ ك كجم في نهايتى خط خفيف

ثابت الطول وضع الجسم الأول على مستوى أملس ويميل على الأفقى

بزاوية قياسها ٣٠ و مر الخيط على بكرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى

وكلى الجسم الذى رأسه لأسفل ، فإذا كان التسارع فى الخيط $\frac{2}{3}g$ فإن ك كجم

- ١ (أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{3}{2}$



وضعت كتلة (٦ كجم) على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° .
ثم ربطت هذه الكتلة بأحد طرفى خيط خفيف غير مرز يمر فوق بكرة صغيرة
ملساء عند قمة المستوى وتتدلى من طرفه الآخر كتلة (٢ كجم) ، فإذا
تحركت المجموعة من السكون عندما كانت الكتلتان فى مستوى أفقى واحد
، فإن المسافة الرأسية بينهما بعد أربع ثوانٍ من بدء الحركة = متر

٩.٩ (د)

٧.٣٥ (ج)

١٩.٦ (ب)

١٤.٧ (أ)



بكرة صغيرة ملساء مثبتة ، قياس الزاوية بين فرعى الخيط 120° ، مقدار
الشد فى كل فرع من فرعى الخيط فيكون مقدار الضغط على محور البكرة =

٢-٢ (د)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ج)

٢ (ب)

$\frac{1}{2}$ (أ)



باعتبار أن γ هى قياس الزاوية المحصورة بين فرعى
الخيط الخفيف ، مقدار الشد فى الخيط
فإن الضغط ض الواقع على محور البكرة يساوى

٢-٢ (د)

٢ (ج)

$\frac{2}{\sqrt{3}}$ (ب)

$\frac{2}{\sqrt{3}}$ (أ)



إذا تحركت المجموعة من السكون

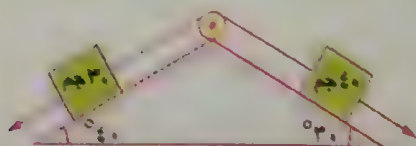
فإن مقدار الضغط على البكرة =

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ب)

٢ (أ)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (د)

$\frac{\sqrt{3}}{2} (1 + \sqrt{3})$ (ج)



الشكل المقابل :

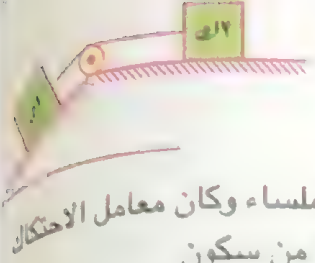
كتلتان ٤٠ جم ، ٣٠ جم مربوطتان فى نهايتى خيط خفيف يمر على
بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة مستويين أملسين متقابلين مائلين
على الأفقى بزاويتين 30° ، 40° على الترتيب فإن المجموعة

(أ) تتحرك فى اتجاه الكتلة ٤٠ جم لأسفل بعجلة

(ب) تتحرك فى اتجاه الكتلة ٣٠ جم لأسفل بعجلة

(ج) تتحرك فى اتجاه الكتلة ٤٠ جم لأسفل بسرعة منتظمة

(د) متزنة



كتلتان مقدارهما ٢ كـ ، ٤ كيلو جرام موضوعتان على
مستويين خشبيين : أحدهما أفقى والآخر مائل طوله ٤,٥ متر
وارتفاعه ٢,٧ متر. والكتلتان مربوطتان بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء وكان معامل الاحتكاك
الحركي بين كل كتلة والسطح الملامس لها يساوى $\frac{1}{8}$ فإذا تحركت المجموعة من سكون
فإن عجلة الحركة = م/ث^٢

د $\frac{49}{60}$

ج $\frac{9}{60}$

ب $\frac{2}{3}$

أ $\frac{49}{50}$

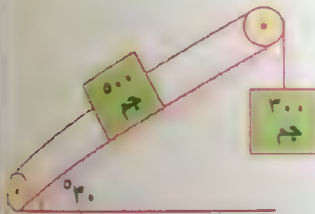
إذا كان المستوى أـ مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠°
، أـ ب = ٨,٨٢ متر وبدأت المجموعة الحركة من السكون
فإن زمن وصول الصندوق العلوى إلى البكرة تساوى ثانية.

ب ١,٥

أ ١

د ٢,٥

ج ٢



إذا كان المستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠°
فإن مقدار عجلة حركة المجموعة =

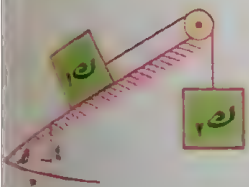
د $\frac{9}{20}$

ج $\frac{7}{30}$

ب $\frac{3}{20}$

أ $\frac{4}{20}$

(أجل ٢٠٢١) في الشكل المقابل :



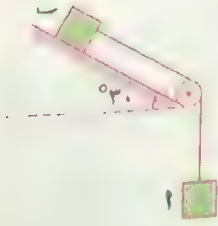
إذا كان كـ = ١٠ كجم موضوع على مستوى مائل خشن ومعامل الاحتكاك
الحركي بينهما $\frac{1}{3}$ ، كـ = ٤ كجم البكرة مثبتة وملساء والخيط بين الجسمين
مشدود ، تحركت المجموعة بحيث انزلق الجسم كـ لأسفل المستوى بعجلة حـ م/ث^٢
، إذا أضيفت كتلة كـ كجم للجسم كـ فتحركت المجموعة بنفس العجلة حـ م/ث^٢
فى عكس الاتجاه السابق فإن : كـ = كجم.

د $\frac{1}{4}$

ج $\frac{1}{3}$

ب $\frac{1}{3}$

أ ٦



إذا كان المستوى خشن ويميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° ومعامل الاحتكاك الحركي $= 0.8$ وكانت كتلة الجسم A تساوي 2 كجم وكتلة الجسم B تساوي 5 كجم وتحركت المجموعة من السكون فإن عجلة الحركة \approx م/ث² (الأقرب رقمين عشريين)

د) ٢,٤٥

ج) ١,٩٥

ب) ١,٤٥

أ) ١,٢٥



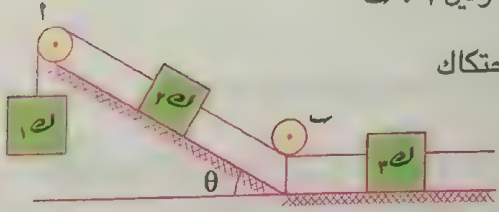
إذا تحركت المجموعة من السكون للكتل 80 جم، 60 جم، 100 جم والمستويان أملسان فإن المسافة الرأسية التي يتحركها الجسم الموضوع على المستوى المائل بعد ثانيتين من بدء الحركة = سم

د) ٢٤٥

ج) ١٩٦,٥

ب) ١٤٠

أ) ١٢٢,٥



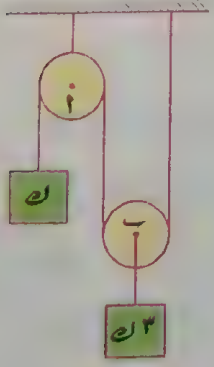
ثلاث كتل 1 ، 2 ، 3 متصلة بخيوط خفيفة تمر على البكرتين 1 ، 2 كما بالشكل فإذا كان $1 = 2 = 3$ كجم وكان معامل الاحتكاك الحركي بين كل من الكتل 1 ، 2 ، 3 والمستوى يساوي $\frac{1}{4}$ ، $\theta = \frac{3}{4}$ وتحركت الكتلة 1 لأسفل بسرعة منتظمة فإن 1 = كجم

د) ٤,٢

ج) ٥

ب) ٦,٢

أ) ٩,٨



إذا كانت البكرات ملساء والبكرة 1 مثبتة وتركت المجموعة تتحرك من السكون فإن عجلة الحركة تساوي م/ث²

ب) $\frac{49}{30}$

د) $\frac{49}{10}$

أ) $\frac{49}{30}$

ج) $\frac{49}{10}$

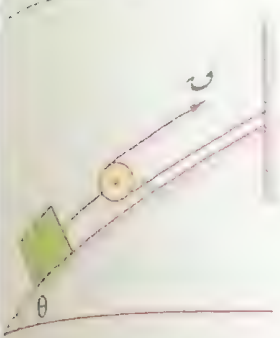
إذا كانت البكرات ملساء ومثبتة فإن المجموعة

(أ) تظل ثابتة.

(ب) تتحرك بسرعة منتظمة.

(ج) تتحرك بعجلة $\frac{49}{10} \text{ م/ث}^2$

(د) تتحرك بعجلة $4,9 \text{ م/ث}^2$



صندوق وزنه ٥٠ نيوتن موضوع على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى
بزاوية θ حيث $\sin \theta = 0,1$ مثبت ببكرة ملساء وأثرت عليها القوة (u) التى
مقدارها ٢ نيوتن فإن الصندوق يتحرك بعجلة = م/ث^2

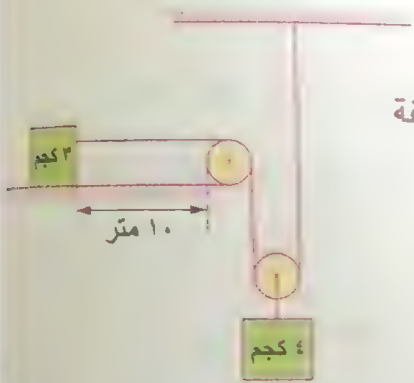
(د) ١٩٦

(ج) ٠,٩٨

(ب) ٠,٤٩

(أ) ٠,٠٤

٥٤ الشكل المقابل



إذا كان المستوى أفقى وأملس والبكرات ملساء واحداهما مثبتة عند حافة
النضد وتركت المجموعة لتتحرك من السكون فإن الكتلة الموضوعة على
المستوى الأفقى تستغرق زمن قدره = ثانية
لتصل إلى نهاية المستوى.

(ب) ٢,٢٦

(أ) ١,٩

(د) ٤,٢٢

(ج) ٣,١٥

٥٥ فى الشكل المقابل :



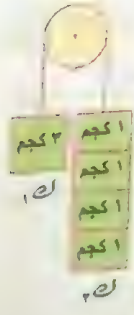
إذا كانت البكرة ملساء ومثبتة وتركت المجموعة لتتحرك من السكون وكانت مقدار
أكبر عجلة يمكن أن تتحرك بها الكتلة (ك) لأسفل هى $١,٤ \text{ م/ث}^2$
فإن : ك \Rightarrow كجم.

(ب) [٤, ٣]

(أ) [٣, ٢]

(د) [٦, ٣]

(ج) [٥, ٣]



بكرة ملساء يمر عليها خيط خفيف مثبت في إحدى طرفيه كتلة ٢ كجم وفي الطرف
كل كتلة مقدار كل منها ١ كجم لتكون جسم كتلته ٢ بدت المجموعة الحركة من السكون وبعد
كل ثانية ينفصل من الجسم ٢ كتلة ١ كجم فإن :
عجلة المجموعة أثناء الثانية الأولى تساوى

- ١) صفر (ب) ٢) $\frac{1}{4}$ (ج) ٣) $\frac{1}{2}$ (د) ٤) $\frac{1}{4}$ (د) ٥) $\frac{1}{2}$ (د) ٦) $\frac{1}{4}$ (د) ٧) $\frac{1}{2}$ (د) ٨) $\frac{1}{4}$ (د) ٩) $\frac{1}{2}$ (د) ١٠) $\frac{1}{4}$ (د)

عجلة المجموعة أثناء الثانية الثانية تساوى
١) صفر (ب) ٢) $\frac{1}{4}$ (ج) ٣) $\frac{1}{2}$ (د) ٤) $\frac{1}{4}$ (د) ٥) $\frac{1}{2}$ (د) ٦) $\frac{1}{4}$ (د) ٧) $\frac{1}{2}$ (د) ٨) $\frac{1}{4}$ (د) ٩) $\frac{1}{2}$ (د) ١٠) $\frac{1}{4}$ (د)

ثالثاً : تعود المجموعة إلى السكون اللحظى بعد
١) $\frac{5}{7}$ (ب) ٢) ٣ (ب) ٣) $\frac{5}{7}$ (ب) ٤) $\frac{1}{4}$ (د) ٥) $\frac{1}{2}$ (د) ٦) $\frac{1}{4}$ (د) ٧) $\frac{1}{2}$ (د) ٨) $\frac{1}{4}$ (د) ٩) $\frac{1}{2}$ (د) ١٠) $\frac{1}{4}$ (د)

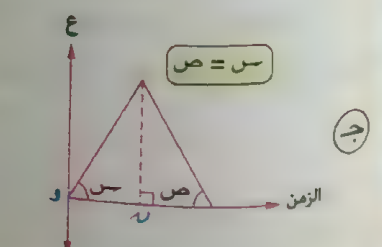
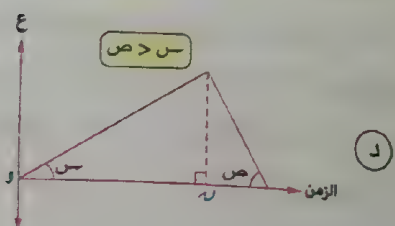
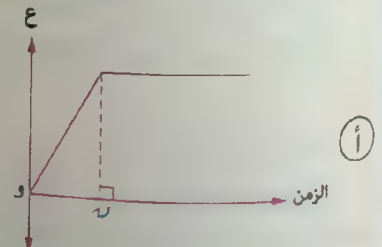
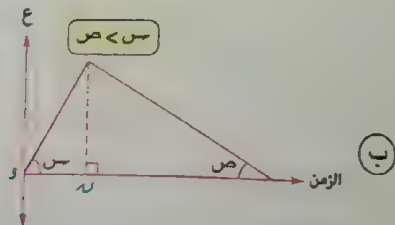


جسم كتلته ١٠٠ كجم مربوط بأحد طرفى حبل والحبل يمر على بكرة ملساء وفى الطرف الآخر
للحبل رجل كتلته ٨٠ كجم ممسك به فإن العجلة التى يجب أن يتسلق بها الرجل الحبل
ليظل الجسم ساكن هى م/ث^٢

- ١) $\frac{1}{4}$ (ب) ٢) $\frac{1}{2}$ (د) ٣) $\frac{1}{4}$ (د) ٤) $\frac{1}{2}$ (د) ٥) $\frac{1}{4}$ (د) ٦) $\frac{1}{2}$ (د) ٧) $\frac{1}{4}$ (د) ٨) $\frac{1}{2}$ (د) ٩) $\frac{1}{4}$ (د) ١٠) $\frac{1}{2}$ (د)



المستوى خشن ، قوة الاحتكاك الحركى للجسم الموضوع على المستوى الأفقى = ٥ نيوتن
حيث عجلة الجاذبية الأرضية بدأت المجموعة الحركة من السكون وانقطع الخيط
بعد ٢ ثانية فإن الشكل الذى يمثل منحنى (السرعة - الزمن) بالنسبة للكتلة ٢ كجم قبل انقطاع الخيط وبعد
انقطاع الخيط هو



٢٨ جم من طرفي خيط يمر على بكرة صغيرة ملساء ، فإذا تحركت المجموعة من السكون فإن سرعة المجموعة بعد ثلثين من بدء الحركة = سم/ث

- (أ) ١٤٠ (ب) ٢١٠ (ج) ٢٨٠ (د) ٣٠٠

المسافة الرأسية بين جسمين مربوطين في نهاية خيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة ويتدليان رأسياً هي ١٠٠ سم بعد ٢ ثانية من بدء الحركة فإن سرعة كل منهما حينئذ بوحدة سم/ث تساوي علماً بأن الجسمين بدأ الحركة من نفس المستوى الأفقي.

- (أ) ٢٥ (ب) ٥٠ (ج) ٧٥ (د) ١٠٠

ربط جسمان كتلتاهما ٤ كجم ، ٣ كجم في نهايتي خيط يمر فوق بكرة صغيرة ملساء وحفظت المجموعة في حالة التوازن وجرأ الخيط رأسياً إذا تركت المجموعة لتتحرك. فإن سرعة الجسم الذي كتلته ٤ كجم عندما يكون قد هبط مسافة ٤٠ سم يساوي م/ث

- (أ) ١,٤ (ب) ٢,٨ (ج) ٣,٦ (د) ٤,٢

علق جسمان كتلتاهما ١٢٥ ، ١٢٠ جم على الترتيب من طرفي خيط يمر على بكرة صغيرة ملساء ، إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون والجسمان في مستوى أفقي واحد ، فإن المسافة الرأسية بينهما بعد مرور ثانية من بدء الحركة = سم

- (أ) ١٠ (ب) ١٥ (ج) ٢٠ (د) ٢٥

يمر خيط خفيف على بكرة صغيرة ملساء ، ويتدلى من أحد طرفيه جسم كتلته ٨٠٠ جم ومن الطرف الآخر ميزان زنبركي كتلته ٤٠٠ جم ، معلق به جسم كتلته ٤ جم. إذا تحركت المجموعة من السكون وكانت قراءة الميزان أثناء الحركة ١٦٠ ث جم ، فإن : ٤ = جم

- (أ) $\frac{٢٠٠}{٣}$ (ب) ١٠٠ (ج) $\frac{٢٠٧}{٣}$ (د) $\frac{٤٠٠}{٣}$

عُلّق جسمان كتلتاهما ٤ جم ، ٧٠٠ جم (حيث $٧٠٠ > ٤$) في طرفي خيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء ويتدليان رأسياً ، بدأت المجموعة الحركة من السكون وكان مقدار الضغط على محور البكرة يساوي ٨٠٠ ث جم فإن قيمة ٤ = جم.

- (أ) ٢٠٠ (ب) ٢٤٠ (ج) ٢٨٠ (د) ٣٢٠

عُلّق جسمان كتلتاهما ٤ ، ٤ كجم (٤ < ٤) من طرفي خيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء وكان الجسمان على ارتفاع واحد من سطح الأرض عند بدء الحركة وبعد ثانية واحدة كانت المسافة الرأسية بين الجسمين ٢٠ سم فإن ٤ : ٤ = : ٢٤

- (أ) ٢٤ : ٢٤ (ب) ٢٤ : ٢٤ (ج) ٤ : ٥ (د) ٦ : ٥

خيط يمر على بكرة ملاء يحمل في طرفيه جسمان ٢ ، ب كتلتاهما ٢٠٠ ، ك جرام على الترتيب ، إذا كان الخيط لا يتحمل شداً يزيد عن ٤٢٠ شجم فإن أكبر قيمة للكتلة ك = جم

جسمان متساويان في الكتلة مربوطان في طرفي خيط يمر على بكرة ملاء وعند إضافة ٢٠٠ جم إلى أحد الجسمين وجد أن الشد في الخيط في هذه الحالة $\frac{7}{5}$ قيمته في الحالة الأولى فإن كتلة أي من الجسمين = جم

جسمان كتلتاهما ١٠٥ جم ، ٧٠ جم مربوطان في طرفي خيط خفيف ثابت الطول يمر على بكرة صغيرة ملاء ويتدليان رأسياً ، فإذا بدأت المجموعة الحركة من سكون عندما كانت الكتلتان في مستوى أفقي واحد وإذا اصطدم الجسم الأول بالأرض بعد أن قطع مسافة ٥٠ سم فإن الزمن الكلي الذي يستغرقه الجسم الثاني من بدء الحركة حتى يسكن لحظياً = ثانية.

جسمان كتلتاهما ٢٦٠ جم ، ٢٣٠ جم ، مربوطان في طرفي خيط يمر على بكرة صغيرة ملاء ويتدليان رأسياً ، بدأت المجموعة الحركة من سكون عندما كانت الكتلة الكبرى على ارتفاع ٢٧٠ سم من سطح الأرض ، فإن الزمن الذي يمضي حتى تصل الكتلة الكبرى للأرض = ثانية.

جسمان كتلتاهما ٣٠٠ جم ، ٢٠٠ جم مربوطان بخيط خفيف يمر على بكرة ملاء وفي مستوى أفقي واحد أطلقت المجموعة للحركة من سكون وبعد مرور ثانية واحدة قطع الخيط فإن المسافة بين الكتلتين بعد مرور ثانية أخرى من قطع الخيط = سم.

صندوقان مملوءان بالفاكهة كتلة كل منهما = ٩٨ كجم فإذا علق الصندوقان من طرفي خيط مهمل الوزن يمر على بكرة ملاء فإن كمية الفاكهة اللازم نقلها من أحد الصندوقين إلى الآخر حتى يتحرك النظام بعجلة ٤٠ سم/ث يكون كتلتها كجم.

٢ ، ب جسمان كتلة كل منهما ٩٠ جم مربوطان في طرفي خيط خفيف طوله ٤٠٠ سم يمر على بكرة صغيرة ملاء ويتدليان رأسياً ، ربط الجسم ب بخيط ثان طوله ٨٠ سم ويحمل في طرفه الآخر جسماً ثالثاً كتلته ٦٠ جم يتدلى رأسياً. فإذا بدأت المجموعة الحركة من سكون عندما كان الجسمان ٢ ، ه في مستوى أفقي واحد ثم قطع الخيط ب ه عندما كان الجسمان ٢ ، ب في مستوى أفقي واحد فإن الزمن الذي استغرقه الجسم ٢ من بدء حركة الأجسام الثلاثة ليصل إلى البكرة = ثانية.

١١٧

جسمان كتلتاهما m_1 ، m_2 ($m_1 < m_2$) متصلان بخيط خفيف يمر على بكره ملساء بحيث كان جزء الخيط رأسيين. فإذا انقطع الخيط بعد مرور ثانية واحدة من بدء الحركة فإن الضغط على البكرة بعد قطع الخيط مباشرة يساوى

- ① m_1 ② $\left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}\right)$ ③ صفر ④ $\frac{4 m_1 m_2}{m_1 + m_2}$

جسمان كتلتاهما ٥٠٠ جم ، m جم مربوطان فى طرفى خيط يمر على بكره ملساء فإذا أعطيت المجموعة عند البداية سرعة ابتدائية مقدارها ٤٠ سم/ث. بحيث هبط الجسم الذى كتلته m بهذه السرعة رأسياً لأسفل وبعد ٤ ثوانى وجد أن هذا الجسم قد عاد إلى موضعه الابتدائى فإن : $m =$ جم

- ① ٤٥٠ ② ٤٨٠ ③ ٤٩٠ ④ ٥٢٠

٢ ، ب جسمان كتلتاهما ٢ كجم ، ٤ كجم على الترتيب متصلان بخيط يمر على بكره ويتدليان رأسياً تحركت المجموعة من السكون ونظراً لخشونة البكرة فإن الشد فى الجزء من الخيط بين الجسم ١ والبكرة يساوى $\frac{2}{3}$ الشد فى الجزء من الخيط بين الجسم ب والبكرة فإن عجلة المجموعة = م/ث^٢

- ① ٩,٨ ② ٤,٩ ③ ٣,٩٢ ④ ١,٩٦

جسم كتلته ٤٥ جراماً موضوع على نضد أفقى أملس ، ومربوط بخيط يتصل طرفه الآخر بجسم كتلته ٤ جرامات يتدلى رأسياً ، ويمر الخيط على بكره ملساء عن حافة النضد ، فإن العجلة المشتركة للمجموعة = سم/ث^٢

- ① ٤٠ ② ٦٠ ③ ٨٠ ④ ١٠٠

جسم كتلته ٦٠٠ جرام ، موضوع على نضد أفقى أملس ومربوط بخيط يمر على بكره ملساء مثبتة فى حافة النضد ، والطرف الآخر للخيط يتدلى منه رأسياً كفة ميزان كتلتها ١٠٠ جرام ، وعليها كتلة مقدارها ٥٠ جرام. فإن الضغط الواقع على الكفة = ث جم

- ① ٣٠ ② ٤٠ ③ ٥٠ ④ ٦٠

جسم كتلته ١٤ كجم موضوع على مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية ٣٠° ومربوط بخيط يمر على بكره ملساء مثبتة عند قمة المستوى ويتدلى رأسياً من الطرف الآخر للخيط كفة ميزان كتلتها $\frac{1}{2}$ كيلو جرام وعليها كتلة مقدارها ٣ كيلو جرام فإن الشد فى الخيط = ث.كجم.

- ① ٢,٤ ② ٢,٨ ③ ٣,٦ ④ ٤,٢

كتلة ١. كيلو جرام موضوعة على نضد أفقى أملس ومربوطة بأحد نهايتى خيط خفيف يمر على بكرة
ملساء مثبتة فى حافة النضد ، ويتدلى رأسياً حاملاً فى طرفه الآخر كتلة ٢ كيلو جرام ، وإذا أضيفت
كتلة ٢ كجم إلى ١ فإن المجموعة تتحرك بعجلة مقدارها $\frac{1}{8}$ ، وإذا أضيفت كتلة أخرى ٢ كيلو جرام إلى
١ فإن المجموعة تتحرك بعجلة $\frac{1}{10}$ ، حيث عجلة الجاذبية الأرضية فإن : $١ + ٢ = ٣$ كجم
١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥ (هـ) ٦ (و)

كتلتان ٥ ، ٤ كجم مربوطتان فى طرفى خيط وموضوعتان على مستوى أفقى أملس والكتلة ٥ كجم متصلة
بخيط يمر على بكرة ملساء مثبتة فى نهاية المستوى ومثبت فى الطرف الخالص للخيط كتلة قدرها كجم
واحد معلقة رأسياً. بدأت المجموعة فى الحركة من السكون. فإن العجلة المشتركة = سم/ث^٢
٤٩ (أ) ٩٨ (ب) ١٤٧ (ج) ١٩٦ (د)

١. ب جسمان كتلتاهما ٥٠٠ ، ٣٠٠ جرام على الترتيب موضوعان على نضد أفقى أملس ومتصلان بخيط
خفيف مشدود طوله ٤٠ سم ، واتصل الجسم ١ بخيط خفيف آخر يمر على بكرة صغيرة ملساء عند حافة
النضد ويتدلى من الطرف الخالص للخيط رأسياً جسم ثالث حركته ٢٠٠ جرام. بدأت المجموعة الحركة من
السكون عندما كان الجسم ١ على بُعد ١٠ متر من البكرة ، وبعد ثانيتين قُطع الخيط الواصل بين الجسمين
٢. ب فإن المسافة بين هذين الجسمين بعد ثانية واحدة من لحظة قطع الخيط = سم.
١٦٠ (أ) ١٨٠ (ب) ٢٠٠ (ج) ٢٢٠ (د)

وضع جسم كتلته ١٠٠ جرام على مستوٍ أفقى خشن وكان معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى
يساوى $\frac{1}{4}$ ثم ربط الجسم بخيط خفيف يمر فوق بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند نهاية المستوى ويتدلى من
نهاية الخيط جسم كتلته ٧٥ جرام. فإن مقدار عجلة الحركة = م/ث^٢
٢,٤ (أ) ٢,٦ (ب) ٢,٨ (ج) ٢,٩ (د)

٢٠ (٢٠٤١) جسم كتلته ١ كجم موضوع على نضد أفقى خشن معامل الاحتكاك الحركى بينهما ٠,٢ ،
ربط الجسم بخيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويتدلى منه رأسياً
لأسفل جسم كتلته ٢ كجم ، فإذا تحركت المجموعة بسرعة منتظمة ، فإن معامل الاحتكاك الحركى بين
الجسم والنضد =
١ (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{4}{5}$ (هـ) $\frac{5}{6}$ (و) $\frac{6}{7}$ (ز) $\frac{7}{8}$ (ح) $\frac{8}{9}$ (ط) $\frac{9}{10}$ (ي) $\frac{10}{11}$ (ك) $\frac{11}{12}$ (ل) $\frac{12}{13}$ (م) $\frac{13}{14}$ (ن) $\frac{14}{15}$ (س) $\frac{15}{16}$ (ع) $\frac{16}{17}$ (ف) $\frac{17}{18}$ (ق) $\frac{18}{19}$ (ص) $\frac{19}{20}$ (ط) $\frac{20}{21}$ (ز) $\frac{21}{22}$ (ح) $\frac{22}{23}$ (ط) $\frac{23}{24}$ (ي) $\frac{24}{25}$ (ك) $\frac{25}{26}$ (ل) $\frac{26}{27}$ (م) $\frac{27}{28}$ (ن) $\frac{28}{29}$ (س) $\frac{29}{30}$ (ع) $\frac{30}{31}$ (ف) $\frac{31}{32}$ (ق) $\frac{32}{33}$ (ص) $\frac{33}{34}$ (ط) $\frac{34}{35}$ (ز) $\frac{35}{36}$ (ح) $\frac{36}{37}$ (ط) $\frac{37}{38}$ (ي) $\frac{38}{39}$ (ك) $\frac{39}{40}$ (ل) $\frac{40}{41}$ (م) $\frac{41}{42}$ (ن) $\frac{42}{43}$ (س) $\frac{43}{44}$ (ع) $\frac{44}{45}$ (ف) $\frac{45}{46}$ (ق) $\frac{46}{47}$ (ص) $\frac{47}{48}$ (ط) $\frac{48}{49}$ (ز) $\frac{49}{50}$ (ح) $\frac{50}{51}$ (ط) $\frac{51}{52}$ (ي) $\frac{52}{53}$ (ك) $\frac{53}{54}$ (ل) $\frac{54}{55}$ (م) $\frac{55}{56}$ (ن) $\frac{56}{57}$ (س) $\frac{57}{58}$ (ع) $\frac{58}{59}$ (ف) $\frac{59}{60}$ (ق) $\frac{60}{61}$ (ص) $\frac{61}{62}$ (ط) $\frac{62}{63}$ (ز) $\frac{63}{64}$ (ح) $\frac{64}{65}$ (ط) $\frac{65}{66}$ (ي) $\frac{66}{67}$ (ك) $\frac{67}{68}$ (ل) $\frac{68}{69}$ (م) $\frac{69}{70}$ (ن) $\frac{70}{71}$ (س) $\frac{71}{72}$ (ع) $\frac{72}{73}$ (ف) $\frac{73}{74}$ (ق) $\frac{74}{75}$ (ص) $\frac{75}{76}$ (ط) $\frac{76}{77}$ (ز) $\frac{77}{78}$ (ح) $\frac{78}{79}$ (ط) $\frac{79}{80}$ (ي) $\frac{80}{81}$ (ك) $\frac{81}{82}$ (ل) $\frac{82}{83}$ (م) $\frac{83}{84}$ (ن) $\frac{84}{85}$ (س) $\frac{85}{86}$ (ع) $\frac{86}{87}$ (ف) $\frac{87}{88}$ (ق) $\frac{88}{89}$ (ص) $\frac{89}{90}$ (ط) $\frac{90}{91}$ (ز) $\frac{91}{92}$ (ح) $\frac{92}{93}$ (ط) $\frac{93}{94}$ (ي) $\frac{94}{95}$ (ك) $\frac{95}{96}$ (ل) $\frac{96}{97}$ (م) $\frac{97}{98}$ (ن) $\frac{98}{99}$ (س) $\frac{99}{100}$ (ع) $\frac{100}{101}$ (ف) $\frac{101}{102}$ (ق) $\frac{102}{103}$ (ص) $\frac{103}{104}$ (ط) $\frac{104}{105}$ (ز) $\frac{105}{106}$ (ح) $\frac{106}{107}$ (ط) $\frac{107}{108}$ (ي) $\frac{108}{109}$ (ك) $\frac{109}{110}$ (ل) $\frac{110}{111}$ (م) $\frac{111}{112}$ (ن) $\frac{112}{113}$ (س) $\frac{113}{114}$ (ع) $\frac{114}{115}$ (ف) $\frac{115}{116}$ (ق) $\frac{116}{117}$ (ص) $\frac{117}{118}$ (ط) $\frac{118}{119}$ (ز) $\frac{119}{120}$ (ح) $\frac{120}{121}$ (ط) $\frac{121}{122}$ (ي) $\frac{122}{123}$ (ك) $\frac{123}{124}$ (ل) $\frac{124}{125}$ (م) $\frac{125}{126}$ (ن) $\frac{126}{127}$ (س) $\frac{127}{128}$ (ع) $\frac{128}{129}$ (ف) $\frac{129}{130}$ (ق) $\frac{130}{131}$ (ص) $\frac{131}{132}$ (ط) $\frac{132}{133}$ (ز) $\frac{133}{134}$ (ح) $\frac{134}{135}$ (ط) $\frac{135}{136}$ (ي) $\frac{136}{137}$ (ك) $\frac{137}{138}$ (ل) $\frac{138}{139}$ (م) $\frac{139}{140}$ (ن) $\frac{140}{141}$ (س) $\frac{141}{142}$ (ع) $\frac{142}{143}$ (ف) $\frac{143}{144}$ (ق) $\frac{144}{145}$ (ص) $\frac{145}{146}$ (ط) $\frac{146}{147}$ (ز) $\frac{147}{148}$ (ح) $\frac{148}{149}$ (ط) $\frac{149}{150}$ (ي) $\frac{150}{151}$ (ك) $\frac{151}{152}$ (ل) $\frac{152}{153}$ (م) $\frac{153}{154}$ (ن) $\frac{154}{155}$ (س) $\frac{155}{156}$ (ع) $\frac{156}{157}$ (ف) $\frac{157}{158}$ (ق) $\frac{158}{159}$ (ص) $\frac{159}{160}$ (ط) $\frac{160}{161}$ (ز) $\frac{161}{162}$ (ح) $\frac{162}{163}$ (ط) $\frac{163}{164}$ (ي) $\frac{164}{165}$ (ك) $\frac{165}{166}$ (ل) $\frac{166}{167}$ (م) $\frac{167}{168}$ (ن) $\frac{168}{169}$ (س) $\frac{169}{170}$ (ع) $\frac{170}{171}$ (ف) $\frac{171}{172}$ (ق) $\frac{172}{173}$ (ص) $\frac{173}{174}$ (ط) $\frac{174}{175}$ (ز) $\frac{175}{176}$ (ح) $\frac{176}{177}$ (ط) $\frac{177}{178}$ (ي) $\frac{178}{179}$ (ك) $\frac{179}{180}$ (ل) $\frac{180}{181}$ (م) $\frac{181}{182}$ (ن) $\frac{182}{183}$ (س) $\frac{183}{184}$ (ع) $\frac{184}{185}$ (ف) $\frac{185}{186}$ (ق) $\frac{186}{187}$ (ص) $\frac{187}{188}$ (ط) $\frac{188}{189}$ (ز) $\frac{189}{190}$ (ح) $\frac{190}{191}$ (ط) $\frac{191}{192}$ (ي) $\frac{192}{193}$ (ك) $\frac{193}{194}$ (ل) $\frac{194}{195}$ (م) $\frac{195}{196}$ (ن) $\frac{196}{197}$ (س) $\frac{197}{198}$ (ع) $\frac{198}{199}$ (ف) $\frac{199}{200}$ (ق) $\frac{200}{201}$ (ص) $\frac{201}{202}$ (ط) $\frac{202}{203}$ (ز) $\frac{203}{204}$ (ح) $\frac{204}{205}$ (ط) $\frac{205}{206}$ (ي) $\frac{206}{207}$ (ك) $\frac{207}{208}$ (ل) $\frac{208}{209}$ (م) $\frac{209}{210}$ (ن) $\frac{210}{211}$ (س) $\frac{211}{212}$ (ع) $\frac{212}{213}$ (ف) $\frac{213}{214}$ (ق) $\frac{214}{215}$ (ص) $\frac{215}{216}$ (ط) $\frac{216}{217}$ (ز) $\frac{217}{218}$ (ح) $\frac{218}{219}$ (ط) $\frac{219}{220}$ (ي) $\frac{220}{221}$ (ك) $\frac{221}{222}$ (ل) $\frac{222}{223}$ (م) $\frac{223}{224}$ (ن) $\frac{224}{225}$ (س) $\frac{225}{226}$ (ع) $\frac{226}{227}$ (ف) $\frac{227}{228}$ (ق) $\frac{228}{229}$ (ص) $\frac{229}{230}$ (ط) $\frac{230}{231}$ (ز) $\frac{231}{232}$ (ح) $\frac{232}{233}$ (ط) $\frac{233}{234}$ (ي) $\frac{234}{235}$ (ك) $\frac{235}{236}$ (ل) $\frac{236}{237}$ (م) $\frac{237}{238}$ (ن) $\frac{238}{239}$ (س) $\frac{239}{240}$ (ع) $\frac{240}{241}$ (ف) $\frac{241}{242}$ (ق) $\frac{242}{243}$ (ص) $\frac{243}{244}$ (ط) $\frac{244}{245}$ (ز) $\frac{245}{246}$ (ح) $\frac{246}{247}$ (ط) $\frac{247}{248}$ (ي) $\frac{248}{249}$ (ك) $\frac{249}{250}$ (ل) $\frac{250}{251}$ (م) $\frac{251}{252}$ (ن) $\frac{252}{253}$ (س) $\frac{253}{254}$ (ع) $\frac{254}{255}$ (ف) $\frac{255}{256}$ (ق) $\frac{256}{257}$ (ص) $\frac{257}{258}$ (ط) $\frac{258}{259}$ (ز) $\frac{259}{260}$ (ح) $\frac{260}{261}$ (ط) $\frac{261}{262}$ (ي) $\frac{262}{263}$ (ك) $\frac{263}{264}$ (ل) $\frac{264}{265}$ (م) $\frac{265}{266}$ (ن) $\frac{266}{267}$ (س) $\frac{267}{268}$ (ع) $\frac{268}{269}$ (ف) $\frac{269}{270}$ (ق) $\frac{270}{271}$ (ص) $\frac{271}{272}$ (ط) $\frac{272}{273}$ (ز) $\frac{273}{274}$ (ح) $\frac{274}{275}$ (ط) $\frac{275}{276}$ (ي) $\frac{276}{277}$ (ك) $\frac{277}{278}$ (ل) $\frac{278}{279}$ (م) $\frac{279}{280}$ (ن) $\frac{280}{281}$ (س) $\frac{281}{282}$ (ع) $\frac{282}{283}$ (ف) $\frac{283}{284}$ (ق) $\frac{284}{285}$ (ص) $\frac{285}{286}$ (ط) $\frac{286}{287}$ (ز) $\frac{287}{288}$ (ح) $\frac{288}{289}$ (ط) $\frac{289}{290}$ (ي) $\frac{290}{291}$ (ك) $\frac{291}{292}$ (ل) $\frac{292}{293}$ (م) $\frac{293}{294}$ (ن) $\frac{294}{295}$ (س) $\frac{295}{296}$ (ع) $\frac{296}{297}$ (ف) $\frac{297}{298}$ (ق) $\frac{298}{299}$ (ص) $\frac{299}{300}$ (ط) $\frac{300}{301}$ (ز) $\frac{301}{302}$ (ح) $\frac{302}{303}$ (ط) $\frac{303}{304}$ (ي) $\frac{304}{305}$ (ك) $\frac{305}{306}$ (ل) $\frac{306}{307}$ (م) $\frac{307}{308}$ (ن) $\frac{308}{309}$ (س) $\frac{309}{310}$ (ع) $\frac{310}{311}$ (ف) $\frac{311}{312}$ (ق) $\frac{312}{313}$ (ص) $\frac{313}{314}$ (ط) $\frac{314}{315}$ (ز) $\frac{315}{316}$ (ح) $\frac{316}{317}$ (ط) $\frac{317}{318}$ (ي) $\frac{318}{319}$ (ك) $\frac{319}{320}$ (ل) $\frac{320}{321}$ (م) $\frac{321}{322}$ (ن) $\frac{322}{323}$ (س) $\frac{323}{324}$ (ع) $\frac{324}{325}$ (ف) $\frac{325}{326}$ (ق) $\frac{326}{327}$ (ص) $\frac{327}{328}$ (ط) $\frac{328}{329}$ (ز) $\frac{329}{330}$ (ح) $\frac{330}{331}$ (ط) $\frac{331}{332}$ (ي) $\frac{332}{333}$ (ك) $\frac{333}{334}$ (ل) $\frac{334}{335}$ (م) $\frac{335}{336}$ (ن) $\frac{336}{337}$ (س) $\frac{337}{338}$ (ع) $\frac{338}{339}$ (ف) $\frac{339}{340}$ (ق) $\frac{340}{341}$ (ص) $\frac{341}{342}$ (ط) $\frac{342}{343}$ (ز) $\frac{343}{344}$ (ح) $\frac{344}{345}$ (ط) $\frac{345}{346}$ (ي) $\frac{346}{347}$ (ك) $\frac{347}{348}$ (ل) $\frac{348}{349}$ (م) $\frac{349}{350}$ (ن) $\frac{350}{351}$ (س) $\frac{351}{352}$ (ع) $\frac{352}{353}$ (ف) $\frac{353}{354}$ (ق) $\frac{354}{355}$ (ص) $\frac{355}{356}$ (ط) $\frac{356}{357}$ (ز) $\frac{357}{358}$ (ح) $\frac{358}{359}$ (ط) $\frac{359}{360}$ (ي) $\frac{360}{361}$ (ك) $\frac{361}{362}$ (ل) $\frac{362}{363}$ (م) $\frac{363}{364}$ (ن) $\frac{364}{365}$ (س) $\frac{365}{366}$ (ع) $\frac{366}{367}$ (ف) $\frac{367}{368}$ (ق) $\frac{368}{369}$ (ص) $\frac{369}{370}$ (ط) $\frac{370}{371}$ (ز) $\frac{371}{372}$ (ح) $\frac{372}{373}$ (ط) $\frac{373}{374}$ (ي) $\frac{374}{375}$ (ك) $\frac{375}{376}$ (ل) $\frac{376}{377}$ (م) $\frac{377}{378}$ (ن) $\frac{378}{379}$ (س) $\frac{379}{380}$ (ع) $\frac{380}{381}$ (ف) $\frac{381}{382}$ (ق) $\frac{382}{383}$ (ص) $\frac{383}{384}$ (ط) $\frac{384}{385}$ (ز) $\frac{385}{386}$ (ح) $\frac{386}{387}$ (ط) $\frac{387}{388}$ (ي) $\frac{388}{389}$ (ك) $\frac{389}{390}$ (ل) $\frac{390}{391}$ (م) $\frac{391}{392}$ (ن) $\frac{392}{393}$ (س) $\frac{393}{394}$ (ع) $\frac{394}{395}$ (ف) $\frac{395}{396}$ (ق) $\frac{396}{397}$ (ص) $\frac{397}{398}$ (ط) $\frac{398}{399}$ (ز) $\frac{399}{400}$ (ح) $\frac{400}{401}$ (ط) $\frac{401}{402}$ (ي) $\frac{402}{403}$ (ك) $\frac{403}{404}$ (ل) $\frac{404}{405}$ (م) $\frac{405}{406}$ (ن) $\frac{406}{407}$ (س) $\frac{407}{408}$ (ع) $\frac{408}{409}$ (ف) $\frac{409}{410}$ (ق) $\frac{410}{411}$ (ص) $\frac{411}{412}$ (ط) $\frac{412}{413}$ (ز) $\frac{413}{414}$ (ح) $\frac{414}{415}$ (ط) $\frac{415}{416}$ (ي) $\frac{416}{417}$ (ك) $\frac{417}{418}$ (ل) $\frac{418}{419}$ (م) $\frac{419}{420}$ (ن) $\frac{420}{421}$ (س) $\frac{421}{422}$ (ع) $\frac{422}{423}$ (ف) $\frac{423}{424}$ (ق) $\frac{424}{425}$ (ص) $\frac{425}{426}$ (ط) $\frac{426}{427}$ (ز) $\frac{427}{428}$ (ح) $\frac{428}{429}$ (ط) $\frac{429}{430}$ (ي) $\frac{430}{431}$ (ك) $\frac{431}{432}$ (ل) $\frac{432}{433}$ (م) $\frac{433}{434}$ (ن) $\frac{434}{435}$ (س) $\frac{435}{436}$ (ع) $\frac{436}{437}$ (ف) $\frac{437}{438}$ (ق) $\frac{438}{439}$ (ص) $\frac{439}{440}$ (ط) $\frac{440}{441}$ (ز) $\frac{441}{442}$ (ح) $\frac{442}{443}$ (ط) $\frac{443}{444}$ (ي) $\frac{444}{445}$ (ك) $\frac{445}{446}$ (ل) $\frac{446}{447}$ (م) $\frac{447}{448}$ (ن) $\frac{448}{449}$ (س) $\frac{449}{450}$ (ع) $\frac{450}{451}$ (ف) $\frac{451}{452}$ (ق) $\frac{452}{453}$ (ص) $\frac{453}{454}$ (ط) $\frac{454}{455}$ (ز) $\frac{455}{456}$ (ح) $\frac{456}{457}$ (ط) $\frac{457}{458}$ (ي) $\frac{458}{459}$ (ك) $\frac{459}{460}$ (ل) $\frac{460}{461}$ (م) $\frac{461}{462}$ (ن) $\frac{462}{463}$ (س) $\frac{463}{464}$ (ع) $\frac{464}{465}$ (ف) $\frac{465}{466}$ (ق) $\frac{466}{467}$ (ص) $\frac{467}{468}$ (ط) $\frac{468}{469}$ (ز) $\frac{469}{470}$ (ح) $\frac{470}{471}$ (ط) $\frac{471}{472}$ (ي) $\frac{472}{473}$ (ك) $\frac{473}{474}$ (ل) $\frac{474}{475}$ (م) $\frac{475}{476}$ (ن) $\frac{476}{477}$ (س) $\frac{477}{478}$ (ع) $\frac{478}{479}$ (ف) $\frac{479}{480}$ (ق) $\frac{480}{481}$ (ص) $\frac{481}{482}$ (ط) $\frac{482}{483}$ (ز) $\frac{483}{484}$ (ح) $\frac{484}{485}$ (ط) $\frac{485}{486}$ (ي) $\frac{486}{487}$ (ك) $\frac{487}{488}$ (ل) $\frac{488}{489}$ (م) $\frac{489}{490}$ (ن) $\frac{490}{491}$ (س) $\frac{491}{492}$ (ع) $\frac{492}{493}$ (ف) $\frac{493}{494}$ (ق) $\frac{494}{495}$ (ص) $\frac{495}{496}$ (ط) $\frac{496}{497}$ (ز) $\frac{497}{498}$ (ح) $\frac{498}{499}$ (ط) $\frac{499}{500}$ (ي) $\frac{500}{501}$ (ك) $\frac{501}{502}$ (ل) $\frac{502}{503}$ (م) $\frac{503}{504}$ (ن) $\frac{504}{505}$ (س) $\frac{505}{506}$ (ع) $\frac{506}{507}$ (ف) $\frac{507}{508}$ (ق) $\frac{508}{509}$ (ص) $\frac{509}{510}$ (ط) $\frac{510}{511}$ (ز) $\frac{511}{512}$ (ح) $\frac{512}{513}$ (ط) $\frac{513}{514}$ (ي) $\frac{514}{515}$ (ك) $\frac{515}{516}$ (ل) $\frac{516}{517}$ (م) $\frac{517}{518}$ (ن) $\frac{518}{519}$ (س) $\frac{519}{520}$ (ع) $\frac{520}{521}$ (ف) $\frac{521}{522}$ (ق) $\frac{522}{523}$ (ص) $\frac{523}{524}$ (ط) $\frac{524}{525}$ (ز) $\frac{525}{526}$ (ح) $\frac{526}{527}$ (ط) $\frac{527}{528}$ (ي) $\frac{528}{529}$ (ك) $\frac{529}{530}$ (ل) $\frac{530}{531}$ (م) $\frac{531}{532}$ (ن) $\frac{532}{533}$ (س) $\frac{533}{534}$ (ع) $\frac{534}{535}$ (ف) $\frac{535}{536}$ (ق) $\frac{536}{537}$ (ص) $\frac{537}{538}$ (ط) $\frac{538}{539}$ (ز) $\frac{539}{540}$ (ح) $\frac{540}{541}$ (ط) $\frac{541}{542}$ (ي) $\frac{542}{543}$ (ك) $\frac{543}{544}$ (ل) $\frac{544}{545}$ (م) $\frac{545}{546}$ (ن) $\frac{546}{547}$ (س) $\frac{547}{548}$ (ع) $\frac{548}{549}$ (ف) $\frac{549}{550}$ (ق) $\frac{550}{551}$ (ص) $\frac{551}{552}$ (ط) $\frac{552}{553}$ (ز) $\frac{553}{554}$ (ح) $\frac{554}{555}$ (ط) $\frac{555}{556}$ (ي) $\frac{556}{557}$ (ك) $\frac{557}{558}$ (ل) $\frac{558}{559}$ (م) $\frac{559}{560}$ (ن) $\frac{560}{561}$ (س) $\frac{561}{562}$ (ع) $\frac{562}{563}$ (ف) $\frac{563}{564}$ (ق) $\frac{564}{565}$ (ص) $\frac{565}{566}$ (ط) $\frac{566}{567}$ (ز) $\frac{567}{568}$ (ح) $\frac{568}{569}$ (ط) $\frac{569}{570}$ (ي) $\frac{570}{571}$ (ك) $\frac{571}{572}$ (ل) $\frac{572}{573}$ (م) $\frac{573}{574}$ (ن) $\frac{574}{575}$ (س) $\frac{575}{576}$ (ع) $\frac{576}{577}$ (ف) $\frac{577}{578}$ (ق) $\frac{578}{579}$ (ص) $\frac{579}{580}$ (ط) $\frac{580}{581}$ (ز) $\frac{581}{582}$ (ح) $\frac{582}{583}$ (ط) $\frac{583}{584}$ (ي) $\frac{584}{585}$ (ك) $\frac{585}{586}$ (ل) $\frac{586}{587}$ (م) $\frac{587}{588}$ (ن) $\frac{588}{589}$ (س) $\frac{589}{590}$ (ع) $\frac{590}{591}$ (ف) $\frac{591}{592}$ (ق) $\frac{592}{593}$ (ص) $\frac{593}{594}$ (ط) $\frac{594}{595}$ (ز) $\frac{595}{596}$ (ح) $\frac{596}{597}$ (ط) $\frac{597}{598}$ (ي) $\frac{598}{599}$ (ك) $\frac{599}{600}$ (ل) $\frac{600}{601}$ (م) $\frac{601}{602}$ (ن) $\frac{602}{603}$ (س) $\frac{603}{604}$ (ع) $\frac{604}{605}$ (ف) $\frac{605}{606}$ (ق) $\frac{606}{607}$ (ص) $\frac{607}{608}$ (ط) $\frac{608}{609}$ (ز) $\frac{609}{610}$ (ح) $\frac{610}{611}$ (ط) $\frac{611}{612}$ (ي) $\frac{612}{613}$ (ك) $\frac{613}{614}$ (ل) $\frac{614}{615}$ (م) $\frac{615}{616}$ (ن) $\frac{616}{617}$ (س) $\frac{617}{618}$ (ع) $\frac{618}{619}$ (ف) $\frac{619}{620}$ (ق) $\frac{620}{621}$ (ص) $\frac{621}{622}$ (ط) $\frac{622}{623}$ (ز) $\frac{623}{624}$ (ح) $\frac{624}{625}$ (ط) $\frac{625}{626}$ (ي) $\frac{626}{627}$ (ك) $\frac{627}{628}$ (ل) $\frac{628}{629}$ (م) $\frac{629}{630}$ (ن) $\frac{630}{631}$ (س) $\frac{631}{632}$ (ع) $\frac{632}{633}$ (ف) $\frac{633}{634}$ (ق) $\frac{634}{635}$ (ص) $\frac{635}{636}$ (ط) $\frac{636}{637}$ (ز) $\frac{637}{638}$ (ح) $\frac{638}{639}$ (ط) $\frac{639}{640}$ (ي) $\frac{640}{641}$ (ك) $\frac{641}{642}$ (ل) $\frac{6$

١٦ جسم كتلته ١٠ جم موضوع على مستوى خشبي يميل على الأفقى بزاوية 30° ، ويط بخيط خفيف يمر من بكرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ويحمل في طرفه الآخر جسم كتلته ١٤ جم ، إذا كان معدل التسارع الحركي بين الجسم الأول والمستوى يساوي $\frac{1}{37}$ فإن الزمن الذي يأخذه الجسم الأول ليقطع مسافة ٩٨ سم على المستوى يساوي ثانية.

١٥

١٦

١٧

١٨

وضع جسم كتلته ٤٠٠ جم على نضد أفقى خشبي (معامل الاحتكاك الحركي $= \frac{2}{3}$) ربط هذا الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويحمل الخيط في طرفه الآخر جسم كتلته ٣٠٠ جم. تركت المجموعة للحركة من السكون. ثم فصل من الجسم الثاني جزء كتلته ٧٠ جم في ثانييتين من بدء الحركة ، فإن المجموعة تقطع بعد ذلك مسافة سم قبل أن تسكن.

١٩

٢٠

٢١

٢٢

وضع جسم كتلته ١٢٠ جم على مستوى خشبي يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{3}{4}$ ، ربط الجسم بخيط يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ويتدلى من طرفه الآخر جسم كتلته ١٦٠ جم. تحركت المجموعة من السكون وهبطت الكتلة ١٦٠ جم مسافة ٤٩ سم في ثانية واحدة. فإن معدل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى =

٢٣

٢٤

٢٥

٢٦

وضع جسم كتلته ٤٠ كجم على مستوى خشبي يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° ثم ربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى ، ويتدلى من طرفه الآخر جسم كتلته ٤٠ كجم. معدل الاحتكاك الحركي بين المستوى والجسم يساوي $\frac{1}{37}$ إذا بدأت المجموعة بالحركة من السكون وقطع جسم بعد ثانييتين من بدء الحركة فإن المسافة التي يقطعها الجسم الموضوع على المستوى من لحظة قصه جسمه وحتى يسكن لحظياً = سم

٢٧

٢٨

٢٩

٣٠

مسائل على الدفع والتصادم

٣١

إذا قيست الكتلة بالكيلو جرام والسرعة بالتر/ث فإن وحدة قياس الدفع تكون

٣٢

٣٣

٣٤

٣٥

الدفع هو

٣٦

٣٧

٣٨

٣٩

إذا أثرت قوة مقدارها (١٠) دالين على جسم لفترة زمنية (١٠) ثانية فإن مقدار دفع هذه القوة على الجسم = نيوتن. ث

(ب) ١٢١٠

(أ) ١٠

(ج) ١

(د) ١٠

أثرت قوة ما على جسم ساكن كتلته ٨ جم فأكسبته سرعة مقدارها ٢٠ سم/ث فإن مقدار دفع هذه القوة = دالين. ث

(ب) ١٦

(أ) ١,٦

(ج) ١٦٠

(د) ١٦٠٠

أثرت قوة في جسم لمدة $\frac{1}{4}$ ثانية فغيرت كمية حركته بمقدار ٤٩٠٠ جم.سم/ث فإن مقدار هذه القوة = ثقل.جم

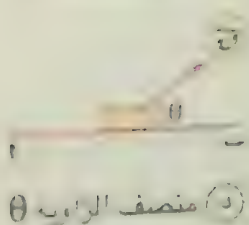
(ب) ١٩٦٠٠

(أ) ١٢٢٥

(ج) ٢٠٠٠٠

(د) ٢٠

في الشكل المقابل :



أثرت قوة \vec{F} على جسم لفترة زمنية فتحرك من النقطة ١ إلى النقطة ٢ فإن اتجاه دفع القوة \vec{F} يكون في اتجاه

(ب) \vec{F}

(أ) \vec{AB}

(ج) \vec{A}

أثرت قوة \vec{F} على جسم كتلته m_1 فترة زمنية t_1 فأحدثت دفعا \vec{p}_1 كذلك أثرت نفس القوة \vec{F} على جسم كتلته m_2 (حيث $m_2 < m_1$) لنفس الفترة الزمنية t_2 فأحدثت دفعا \vec{p}_2 فإن :

(ب) $p_1 = p_2$

(أ) $p_1 < p_2$

(د) $\|\vec{p}_1 - \vec{p}_2\| = p_1 - p_2$

(ج) $p_1 > p_2$

أثرت القوة \vec{F} على جسم لمدة t ثانية فإذا كان دفع هذه القوة ثابت أثناء هذه الفترة الزمنية فإن مقدار \vec{F}

(ب) يتناسب طردياً مع t .

(أ) ثابت.

(د) لا يمكن تحديده من هذه المعلومات.

(ج) يتناسب عكسياً مع t .

(٢٠٢١) كل مما يأتي يمثل وحدات قياس الدفع ماعدا

(د) جول.ث/م

(ج) كجم.م/ث.

(ب) ث.كجم.ساعة.

(أ) نيوتن/ث.

كرتان كتلتاهما ٢ كجم ، ٣ كجم تتحركان في خط مستقيم في اتجاه واحد بالسرعتين ٣ م/ث ، ٢ م/ث تصادمتا وكونا جسماً واحداً فإنه يتحرك بسرعة = م/ث

(د) ٥,٤

(ج) ٤,٢

(ب) ٣,٦

(أ) ٢,٤

كرة كتلتها ١٠٠ جم تتحرك في خط مستقيم بسرعة ٣ م/ث صدمت كرة ساكنة كتلتها ٢٠٠ جم فسكتت.
بعد التصادم مباشرة فإن سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة = م/ث

- (١) ١ (ب) ١.٥ (ج) ٢ (د) ٢.٥

قذفت كرتان متساويتان متساويتا الكتلة على نضد أفقي أملس بحيث تحركتا على خط مستقيم أفقي واحد ،
الاولى بسرعة ٤٠ سم/ث والثانية بسرعة ٣٠ سم/ث في اتجاه مضاد للاولى ، فإذا ارتدت الكرة الثانية
بعد التصادم بسرعة ٨ سم/ث فإن سرعة الكرة الاولى بعد التصادم = سم/ث

- (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

كرتان كتلتاهما ٢٥٠ جم و ٤٠٠ جم تتحركان في خط مستقيم في اتجاهين متضادين بالسرعتين
٥ م/ث ، ٤ م/ث فإذا ارتدت الاولى عقب الصدمة مباشرة بسرعة ٣ م/ث فإن سرعة الكرة الثانية
..... م/ث

- (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

تتحرك كرة كتلتها (ك) وسرعتها (ع) في خط مستقيم فصدمت كرة ساكنة كتلتها $(\frac{1}{4} ك)$ فإذا سكبت
الكرة الاولى بعد التصادم فإن الكرة الثانية تتحرك في نفس اتجاه الكرة الاولى بسرعة

- (١) ع (ب) $\frac{1}{4} ع$ (ج) ٢ ع (د) $\frac{1}{4} ع$

كرة كتلتها (ك) وسرعتها (ع) تتحرك في اتجاه كرة أخرى كتلتها (٢ ك) إذا سكبت كل من الكرتين بعد
التصادم فإن معيار سرعة الكرة الثانية قبل التصادم تكون

- (١) ع (ب) ٢ ع (ج) $\frac{1}{4} ع$ (د) $\frac{1}{4} ع$

عربة قطار كتلتها ٦ طن تسير بسرعة ٢٥ م/ث اصطدمت بعربة قطار أخرى ساكنة كتلتها ٢ طن فإذا
سارت العريتان بعد التصادم مباشرة كجسم واحد فإن السرعة المشتركة حينئذ = م/ث

- (١) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{5}{3}$ (ج) ٤.٨ (د) ١٣.٢

إذا أثرت قوة ثابتة في تساوي ٢ ث كجم على جسم كتلته : كجم لمدة ٣ ثواني فغيرت سرعته من ١.٢ م/ث
إلى (ع) م/ث فإن : ع = م/ث

- (١) ١٦ (ب) ١٤.٧ (ج) ١٣.٤ (د) ٢.٨

إذا أثرت قوة ثابتة مقدارها ٢٠ ث كجم على جسم كتلته ٤ كجم لمدة $\frac{1}{4}$ ث فغيرت سرعته من ٢ م/ث
إلى : كجم وفي نفس اتجاه القوة فإن كتلة الجسم ك = كجم

- (١) ١٩.٦ (ب) ٦ (ج) ٠.٤ (د) $\frac{2}{19}$

عند ضرب كرة البيسبول فكان زمن التلامس بين المضرب والكرة ٩٠ ميلي ثانية وأعطى ذلك تغير في كمية حركة الكرة = ٦,٤٨ كجم.م/ث خلال زمن التلامس فإن مقدار متوسط القوة المؤثرة على الكرة نيوتن.

(ب) ٧,٢

(أ) ٠,٧٢

(ج) ٧٢

(د) ٧٢٠

إذا أثرت قوة على جسم كتلته ٣٠٠ جم ، فغيرت سرعته من ٢٠ سم/ث إلى ٤٥ سم/ث في نفس الاتجاه فإن مقدار دفع هذه القوة بالجسم = جم.سم/ث.

(ب) ٢١٠ × ٧,٥

(أ) ٢١٠ × ٧,٥

(ج) ٩٠ × ٢,٧

(د) ٦١٠ × ٢,٩٤

أثرت قوة على جسم كتلته ١٥٠ جم يتحرك بسرعة ٢٠ سم/ث فغيرت اتجاه حركته إلى ٣٠ سم/ث في عكس اتجاه حركته الأولى. فإن مقدار دفع هذه القوة على الجسم = جم.سم/ث.

(ب) ٣٠٠٠

(أ) ١٥٠٠

(ج) ٤٥٠٠

(د) ٧٥٠٠

كرة كتلتها ١٠٠ جرام تتحرك أفقياً بسرعة ٢٠ م/ث. فإذا اصطدمت بحاجز رأسي فارتدت عنه بسرعة ٨ م/ث. فإن مقدار دفع الحاجز للكرة (د) = نيوتن.ث

(ب) ١,٢

(أ) ٢,٨

(ج) ٢٨٠٠

(د) ١٢٠٠

جسم كتلته ٢٥ جم يسير أفقياً بسرعة ٢٠ سم/ث فإذا اصطدم بحائط رأسي وارتد فاقداً $\frac{2}{3}$ سرعته فإن دفع الحائط على الجسم = جم.سم/ث

(ب) ٣٠٠

(أ) ٢٠٠

(ج) ٧٠٠

(د) ٨٠٠

إذا اصطدمت كرة ملساء كتلتها ٣٠٠ جم ومتحركة على أرض أفقية بسرعة ٦٠ سم/ث بحائط رأسي أملس فأنثر عليها بدفع مقداره ٤٨٠٠٠ داي.ث فإن سرعة ارتداد الكرة من الحائط = سم/ث

(ب) ١٢٠

(أ) ١٠٠

(ج) ٢٢٠

(د) ٥٠٠

إن كان مقدار دفع قوة \vec{F} على جسم لمدة ١٠^{-٤} ثانية يساوى ١٠ نيوتن.ث فإن مقدار \vec{F} يساوى نيوتن.

(ب) ١٠ داي.

(أ) ٢١٠ داي.

(ج) ٣١٠ نيوتن.

(د) ١٠ نيوتن.

إذا أثرت قوة مقدارها ٩٠ نيوتن على جسم كتلته ١٠ كجم لمدة ٥ ثوان ، فإن مقدار التغير في سرعة الجسم في اتجاه القوة يساوى م/ث.

(ب) ٥٠

(أ) ٤٥

(ج) ٩٠

(د) ١٢٠

إذا أثرت قوة مقدارها ٨ نيوتن على جسم ساكن كتلته ٤ كيلو جرام ، فإن السرعة التي يكتسبها الجسم في نهاية ٥ ثوان من بدء الحركة تساوى

- (أ) ٦.٤ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ٤٠ م/ث

جسم ساكن كتلته ١٠ كجم أثرت عليه قوة فاكسيطة عجلة مقدارها ٢ م/ث^٢ فإن دفع هذه القوة خلال الثانية الثالثة = نيوتن.ث.

- (أ) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٠

أثرت القوة (١) نيوتن على جسم ساكن كتلته (٢) كجم لمدة زمنية معينة فكانت سرعته في نهاية هذه المدة (٢) م/ث فإذا أثرت نفس القوة (١) نيوتن على جسم ساكن كتلته (٤) كجم نفس المدة الزمنية السابقة فإن سرعته في نهاية هذه المدة تساوى م/ث

- (أ) ١.٥ م (ب) ٢ م (ج) ٣ م (د) ٤ م

إذا كان الزمن اللازم لايقاف جسم كتلته (٢) ومتحرك بسرعة (٤) بواسطة قوة (١) هو ٤ ثوانى فإن الزمن اللازم لايقاف جسم كتلته (٢) ومتحرك بنفس السرعة (٤) ونفس القوة (١) هو ثانية

- (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ١٦

تتحرك كرتان ملساوان كتلتاهما ١٠٠ جم ، ٢٠٠ جم في خط مستقيم واحد على مستوى أفقى أملس وفى اتجاهين متضادين ، وكانت سرعة الأولى ١٠٠ سم/ث والثانية ٢٠٠ سم/ث. فإذا تصادمت الكرتان واستمرت الكرة الثانية فى نفس اتجاه حركتها ، وكان مقدار دفع الكرة الثانية للكرة الأولى يساوى ٠.٢٥ نيوتن.ث فإن سرعة الكرة الصغرى بعد التصادم مباشرة = سم/ث

- (أ) ٧٥ (ب) ١٥٠ (ج) ٢١٠ (د) ٢٢٥

سيارة (٢) كتلتها ٤ طن تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ٥ م/ث فى خط مستقيم على مستوى أفقى أملس صدمت سيارة أخرى (ب) ساكنة كتلتها ٣ طن. وبعد التصادم مباشرة كانت سرعة السيارة (ب) بالنسبة للسيارة (٢) ٢ م/ث. فإن مقدار السرعة الفعلية للسيارة (ب) بعد التصادم = م/ث

- (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

تتحرك كرتان ملساوان ٢ ، ٣ فى خط مستقيم على مستوى أفقى أملس كتلتاهما ٤ ، ٤ لهما جراماً على الترتيب فى اتجاهين متضادين وسرعة كل منهما ١٠ م/ث ، وإذا تصادمت الكرتان فتحركتا كجسم واحد فإن السرعة بعد التصادم مباشرة = م/ث

- (أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

كرة ساكنة كتلتها ٥ كجم أثرت عليها قوة مقدارها ١٥ نيوتن لمدة ثانيتين وفي نهاية هذه الفترة مباشرة اصطدمت هذه الكرة بكرة أخرى ساكنة كتلتها ٢ كجم فتحركتا معاً كجسم واحد بسرعة ع . فإن : ع = م/ث .

٤.٢ (أ)

٢.٧٥ (ب)

٢.٧٥ (ج)

١.٨٥ (د)

كرة من المطاط كتلتها ٥٠٠ جم تتحرك أفقياً في خط مستقيم اصطدمت بحائط رأسى وارتدت بسرعة ١٥ سم/ث على نفس المستقيم فإذا كان متوسط القوة بينها وبين الحائط ١٠ ث. كجم وزمن التلامس بينهما ١/٥ ثانية. فإن سرعة الكرة قبل لحظة اصطدامها بالحائط مباشرة = م/ث .

١.٩٨ (أ)

٢.٢١ (ب)

٢.٢٢ (ج)

٢.٤٢ (د)

كرة كتلتها ٤ كجم تتحرك بسرعة منتظمة ٦ م/ث اصطدمت تصادماً مرئياً بكرة أخرى ساكنة كتلتها (٤) كجم فتحركت الكرة الأولى بعد التصادم بسرعة ١,٥ م/ث في نفس اتجاه حركتها وتحركت الثانية بسرعة ٧,٥ م/ث . فإن : كجم .

٢ (أ)

٢,٤ (ب)

٤ (ج)

٢٠/٣ (د)

إذا قذفت كرة رأسياً لأعلى فأصطدمت بسقف حجرة وارتدت رأسياً لأسفل فإن رد فعل السقف على الكرة

(ب) أكبر من القوة الدفعية.

(أ) يساوى القوة الدفعية.

(د) يساوى وزن الكرة.

(ج) أقل من القوة الدفعية.

كرة من المطاط وكرة من الصلصال لهما نفس الكتلة وتتحركان بنفس السرعة نحو حائط رأسى فإذا ارتدت الكرة المطاط بنفس سرعة اصطدامها بالحائط والتصق كرة الصلصال بالحائط فأى من الجسمين يكون دفع الحائط عليه أكبر ؟

(ب) كرة الصلصال.

(أ) كرة المطاط.

(د) دفع الحائط على كل منها = صفر

(ج) كل منهما لها نفس الدفع.

سقطت كرة كتلتها ٤ رأسياً لأسفل من ارتفاع ٢ م على سطح أرض أفقية فارتدت لأعلى مسافة ٢ م لتسكن لحظياً فإذا كانت ع_١ ، ع_٢ هما سرعتى الكرة قبل وبعد التصادم مباشرة فإن النسبة بين الدفع الواقع على الكرة والتغير فى كمية الحركة =

١ : ١ (د)

٢ ع : ٢ ع (ج)

٢ ف : ٢ ف (ب)

١ ف : ١ ف (أ)

١٢٦ إذا تصادمت كرتان متساويتان فإن مجموع دفع الكرة الأولى على الثانية ودفع الكرة الثانية على الأولى يساوي

- (أ) متجه ثابت $\neq 0$
(ب) التغير في كمية حركة الكرة الثانية.
(ج) التغير في كمية حركة الكرة الأولى.
(د) التغير في كمية حركة الكرة الأولى.

١٢٧ كرة كتلتها ١ كجم تسير في خط مستقيم بسرعة ٥ م/ث صدمت كرة ساكنة كتلتها ٢ كجم حيث $1 < 2$ ، فإذا سكنت الكرة ١ بعد التصادم مباشرة فإن الكرة ٢ تسير بسرعة

- (أ) تساوي ٥ م/ث.
(ب) أكبر من ٥ م/ث.
(ج) أقل من ٥ م/ث.
(د) المعلومات غير كافية لإيجاد السرعة.

١٢٨ أثرت قوة مقدارها (١) على جسم كتلته (٢) لمدة زمنية (٣) فأكسبته عجلة مقدارها (٤) فإن المقدار (٥) يمثل

- (أ) القوة ١
(ب) كمية الحركة.
(ج) الدفع.
(د) وزن الجسم.

١٢٩ مدفع وزنه ٥٠ كجم ساكن على أرض أفقية ملساء يطلق قذيفة كتلتها ٢ كجم بسرعة ١٠ م/ث ، فأى الجواب الآتية يصف حركة المدفع ؟

- (أ) المدفع يتحرك بسرعة ٠,٤ م/ث في نفس اتجاه القذيفة.
(ب) المدفع يتحرك بسرعة ٠,٤ م/ث في عكس اتجاه القذيفة.
(ج) المدفع يتحرك بسرعة ٢ م/ث في نفس اتجاه القذيفة.
(د) المدفع يتحرك بسرعة ٢ م/ث في عكس اتجاه القذيفة.

١٣٠ أثرت القوى $\vec{F}_1 = 2\vec{S} - \vec{V}$ ، $\vec{F}_2 = 4\vec{S} + 9\vec{V}$ حيث $\|\vec{V}\| = 1$ بالنيوتن على جسم كتلته الوحدة لفترة زمنية $\frac{1}{2}$ ثانية فإن مقدار دفع القوة (د) = نيوتن.ث

- (أ) ٢
(ب) ٢
(ج) ٥
(د) ٧

١٣١ جسم ١ كتلته ٢ كجم يتحرك بسرعة $(6\vec{S} - 8\vec{V})$ اصطدم بجسم ٢ كتلته ٣ كجم يتحرك بسرعة $(3\vec{S} + 4\vec{V})$ إذا كانت سرعة ١ بعد التصادم هي $(3\vec{S} + 4\vec{V})$ والسرعات تقاس بوحدة (متر لكل ثانية) فإن معيار سرعة الجسم ٢ بعد التصادم = م/ث

- (أ) ٢
(ب) ٣
(ج) ٥
(د) ٧

١٠٠ كجم ، ٢ ك ، ٣ ك سرعة الكرة الأولى ٩ سم + ٦ ص ، وسرعة الكرة الثانية ٦ سم - ٤ ص . إذا تصادمت الكرتان وكونتا جسماً واحداً بعد التصادم فإن السرعة المشتركة لهما بعد التصادم مباشرة هي

ب) $\frac{1}{5} \text{ سم} + \frac{2}{5} \text{ ص}$
 د) $\frac{2}{5} \text{ سم} + \frac{2}{5} \text{ ص}$

صفر
 ج) $٢ \text{ سم} + \text{ص}$

ثلاث القوى $\vec{P} = ١ \text{ سم}$ ، $\vec{Q} = ٣ \text{ سم} + ٤ \text{ ص}$ ، $\vec{R} = ٢ \text{ سم} + ١ \text{ ص}$ على جسم لمدة $\frac{1}{4}$ ثانية . وكان منجه دفعها على الجسم يعطى بالعلاقة : $\vec{D} = ٢ \text{ سم} + ٤ \text{ ص}$ من ١٠٠

د) ١٤

ج) ٧

١٠٠ كجم ، ٢ ك ، ٣ ك سرعة الكرة الأولى ٩ سم + ٦ ص ، وسرعة الكرة الثانية ٦ سم - ٤ ص . إذا تصادمت الكرتان وكونتا جسماً واحداً بعد التصادم فإن السرعة المشتركة لهما بعد التصادم مباشرة هي

د) ١٥

ج) ١١

ب) ١٢

أ) ١١

١٠٠ كجم ، ٢ ك ، ٣ ك سرعة الكرة الأولى ٩ سم + ٦ ص ، وسرعة الكرة الثانية ٦ سم - ٤ ص . إذا تصادمت الكرتان وكونتا جسماً واحداً بعد التصادم فإن السرعة المشتركة لهذا الجسم بعد التصادم = سم/ث

د) ١١٠

ج) ١٠٠

ب) ٩٠

أ) ٨٠

١٠٠ كجم ، ٢ ك ، ٣ ك سرعة الكرة الأولى ٩ سم + ٦ ص ، وسرعة الكرة الثانية ٦ سم - ٤ ص . إذا تصادمت الكرتان وكونتا جسماً واحداً بعد التصادم فإن السرعة المشتركة لهذا الجسم بعد التصادم = سم/ث

د) ٢٢,٥

ج) ٤٧,٥

ب) ٢٠

أ) ٢٠

١٠٠ كجم ، ٢ ك ، ٣ ك سرعة الكرة الأولى ٩ سم + ٦ ص ، وسرعة الكرة الثانية ٦ سم - ٤ ص . إذا تصادمت الكرتان وكونتا جسماً واحداً بعد التصادم فإن السرعة المشتركة لهذا الجسم بعد التصادم = سم/ث

د) ٧

ج) ٢

ب) ٢

أ) ١

١١٠ كرتان ملساوان تتحركان على خط مستقيم واحد ، كتلتاهما ٢٠ جم ، ٤٠ جم ، إذا كانت إزاحة الكرة الأولى خلال الفترة الزمنية [٠ ، ١٠] هي $\vec{v} = 10 \text{ م/ث}$ ، وسرعة الكرة الثانية $\vec{v} = -5 \text{ م/ث}$ ، حيث \vec{v} بالسنتيمتر ، \vec{v} بالثانية ، \vec{v} سم/ث ، \vec{v} متجه وحدة في نفس اتجاه الحركة ، إذا تصادمت الكرتان بعد ٣ ثوانٍ من بدء الحركة وسكنت الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة ، فإن الكرة الأولى بعد التصادم مباشرة

- ١) ترتد بسرعة ٢٠ سم/ث.
 ٢) تتحرك بسرعة ٤٠ سم/ث في نفس اتجاهها.
 ٣) تتحرك بسرعة ٢٠ سم/ث في نفس اتجاهها.
 ٤) ترتد بسرعة ٤٠ سم/ث.

١١١ كرتان ملساوان كتلتاهما ٢ ل ، ل جرام تتحركان على المستقيم \vec{AB} ، الأولى تتحرك من A بسرعة ثابتة تساوي 5 م/ث والثانية تتحرك من B بسرعة ابتدائية $\vec{v} = 20 \text{ م/ث}$ وبعبارة منتظمة $\vec{v} = 2 \text{ م/ث}$ ، حيث \vec{v} متجه وحدة يوازي \vec{AB} ، إذا تصادمت الكرتان بعد ٥ ثوانٍ من حركة الكرة التي كتلتها ل جم وكونتا جسمًا واحدًا ، فإن هذا الجسم بعد التصادم مباشرة

١) يسكن.
 ٢) يتحرك بسرعة في اتجاه \vec{S}
 ٣) يتحرك بسرعة في عكس اتجاه \vec{S}
 ٤) يتحرك بسرعة ٢٥ م/ث.

١١٢ قنبلة كتلتها ل موضوعة على سطح الأرض انشطرت إلى جزئين النسبة بين كتلتها ٥ : ٧ تتحركان في اتجاهين متضادين بسرعتين مقداراهما على الترتيب \vec{v}_1 ، \vec{v}_2 فإن $\vec{v}_1 : \vec{v}_2 = \dots$

١) ٧ : ٥
 ٢) ٥ : ٧
 ٣) ١٢ : ٥
 ٤) ٧ : ١٢

١١٣ كرتان ملساوان كتلتاهما ل ، ل بالكيلو جرام تتحركان على خط مستقيم واحد تصادمتا وكونتا جسمًا واحدًا ، فإذا علمت أن القياسات الجبرية لسرعتي الجسمين قبل التصادم هما ٤ م/ث ، ٢ م/ث على الترتيب والقياس الجبري لسرعة الجسم المشترك بعد التصادم ٢,٨ م/ث فإن $\vec{v}_1 : \vec{v}_2 = \dots$

١) ٣ : ٢
 ٢) ٢ : ٣
 ٣) ٤ : ١
 ٤) ١ : ٤

١١٤ كرتان ملساوان ١ ، ٢ لهما نفس الكتلة تتحركان في خط مستقيم على مستوى أفقي أملس بسرعتين مقداراهما \vec{v}_1 ، \vec{v}_2 (م/ث) على الترتيب حيث $\vec{v}_1 < \vec{v}_2$ تصادمتا وتحركتا معًا كجسم واحد بسرعة (ع) م/ث فإذا كان لهما اتجاهين متضادين كانت $\vec{v} = 2 \text{ م/ث}$ وإذا كان لهما نفس الاتجاه كانت $\vec{v} = 10 \text{ م/ث}$ فإن $\vec{v}_1 : \vec{v}_2 = \dots$

- ١) ٢ : ٣
 ٢) ٥ : ١
 ٣) ٢ : ٣
 ٤) ١ : ٥

المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0

المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0

المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0

المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0

المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0

المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0

المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0
 المساحة = 4.9 - 4.9 = 0

كرة كتلتها ٥٠٠ جرام سقطت من ارتفاع ٢.٥ متر على سطح سائل فعاصت فيه وسكنت بعد ثانية واحدة من لحظة العوس وكان مقدار دفع السائل للكرة ١.٥ نيوتن. ثانية فإن مقاومة السائل للكرة نيوتن.

(د) ٩.٦

(ج) ٨.٤

(ب) ٦.٩

(أ) ٣.٢

كرة من الصلصال كتلتها ١ كجم سقطت من ارتفاع ٤٠ سم على ميزان ضغط وكان زمن الصدمة $\frac{1}{4}$ ثا فإن قراءة الميزان - ث.كجم علما بأن الكرة لم ترتد بعد الصدمة.

(د) ٥

(ج) ٤

(ب) ٣

(أ) ٢

سقط جسم كتلته ٣٥٠ جرام رأسيا لأسفل لمدة $\frac{1}{4}$ ثانية قبل أن يصطدم بسطح أفقي ولم يرتد بعد الصدمة ، فإذا كان رد فعل السطح الأفقي عليه ٢.١ ث كجم فإن زمن تصادم الجسم والسطح الأفقي يساوي ثانية.

(د) $\frac{49}{50}$

(ج) $\frac{1}{4}$

(ب) $\frac{1}{5}$

(أ) $\frac{1}{10}$

كرة ملساء كتلتها ٣٥٠ جم قذفت رأسيا لأعلى بسرعة ١٤ م/ث نحو سقف أفقي يرتفع عنها ٣٦٠ سم فاصطدمت بالسقف وارتدت رأسيا لأسفل. فإذا كان مقدار قوة الضغط الكلي للكرة على السقف ٦٥٠ ث.جم وزمن تلامس الكرة بالسقف $\frac{7}{10}$ من الثانية. فإن مقدار سرعة ارتداد الكرة من السقف = م/ث.

(د) ١٢.٦

(ج) ٨.٤

(ب) ٦.٤

(أ) ٢.٨

جسم كتلته ٢٠٠ جم قذف رأسيا لأعلى بسرعة ٨٤٠ سم/ث. من نقطة تقع أسفل سقف حجرة بمقدار ١١٠ سم فاصطدم بالسقف وارتد إلى أرض الحجرة بعد $\frac{1}{4}$ ثانية من الارتداد. علما بأن ارتفاع السقف ٢٧٢.٥ سم وإذا كان زمن التلامس $\frac{1}{10}$ ثانية. فإن القوة الدفعية = نيوتن.

(د) ٣٠

(ج) ٢٧

(ب) ٢٥

(أ) ٢٠

كرة ملساء كتلتها ١٦ جم تتحرك في خط مستقيم على مستوى أفقي ، وعندما كانت سرعتها ٢١٠ سم/ث صدمت كرة أخرى ملساء ساكنة كتلتها ٣٢ جم ، فإذا تحركت الكرتان بعد التصادم كجسم واحد. وإذا تحرك الجسم بعد التصادم تحت تأثير مقاومة ثابتة مقدارها ٢٤ ث.جم فإن المسافة التي يقطعها الجسم حتى يسكن = سم.

(د) ٧

(ج) ٦

(ب) ٥

(أ) ٤

الفيزياء

كرة ملساء كتلتها ٢٠٠ جم تتحرك في خط مستقيم أفقي بسرعة منتظمة مقدارها ٧٧ سم/ث اصطدمت بكرة أخرى ملساء ساكنة كتلتها ٣٥٠ جم وتحركتا معاً كجسم واحد تحت تأثير قوة مقاومة ثابتة لمسكن الجسم بعد أن قطع مسافة ١٤ سم من لحظة التصادم فإن مقدار قوة المقاومة = داي.ن

١٥٤٠٠ (أ) ١٥٦٠٠ (ب) ١٥٨٠٠ (ج) ١٥٩٠٠ (د)

أسقطت مطرقة رأسياً كتلتها طن واحد من ارتفاع ٩,٤ متراً على عمود من أعمدة الأساس كتلته ٤٠٠ كجم فكدتته رأسياً في الأرض لمسافة ١٠ سم فإن السرعة المشتركة للمطرقة والعمود بعد الاصطدام مباشرة = م/ث.

٧ (أ) ٩ (ب) ١٢ (ج) ١٤ (د)

جسم كتلته ١ كجم موضوع على سطح أفقي أملس أثرت عليه قوة مقدارها ٨ نيوتن لمدة $\frac{1}{4}$ ثانية وأثناء انقطاع تأثير القوة اصطدم هذا الجسم بجسم آخر ساكن كتلته ٢ كجم فإذا ارتد الجسم الأول بسرعة ٢ م/ث. فإن سرعة الجسم الثاني بعد التصادم مباشرة = م/ث.

٢ (أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د)

عربة ساكنة كتلتها ١ طن دفعت في اتجاه حركتها بقوة ٢٠٠ ث.كجم لمدة ٥ ثوانٍ ثم تركت العربة وشأنها فعادت إلى حالة السكون مرة أخرى بعد ١٥ ثانية. فإن مقدار المقاومة = ث.كجم بفرض ثبوتها في الحالتين.

٢٥ (أ) ٣٧,٥ (ب) ٥٠ (ج) ٦٢,٥ (د)

تحرك كرة صغيرة ملساء كتلتها ٣٠ جرام في خط مستقيم بسرعة منتظمة مقدارها ١٣ م/ث وبعد ٤ ثوانٍ من مرورها بموضع معين تحركت كرة أخرى كتلتها ١٠ جرام من هذا الموضع وفي نفس اتجاه حركة الكرة الأولى بسرعة ابتدائية مقدارها ٤ م/ث وبعجلة ٢ م/ث^٢ فإذا كونتا جسمًا واحدًا بعد التصادم مباشرة. فإن السرعة المشتركة للجسم = م/ث.

١٧,٢٥ (أ) ١٨,٥ (ب) ١٩,٧٥ (ج) ٢١ (د)

قطعة خشبية كتلتها ٣٠ جم سقطت من أعلى برج ارتفاعه ١٠٠ متر وفي نفس اللحظة أطلقت رصاصة كتلتها ٢٠ جم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية ١٠٠ م/ث من الأرض فأخترقت الرصاصة القطعة الخشبية بعد ١ ثانية وتحرك المجموعة كجسم واحد فإن أقصى ارتفاع تصل إليه هذا الجسم فوق البرج يساوي متر (أعتبر أن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^٢)

١٠ (أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د)

كرة ملساء كتلتها ١٠٠ جم تهبط على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° وعندما كانت سرعتها ١٢ م/ث اصطدمت بحائط أملس عمودي على المستوى المائل فارتدت لأعلى بسرعة ١٢ م/ث فإذا كان زمن التلامس بين الكرة والحائط ٠.٠١ ثانية فإن الضغط الكلى على الحائط = نيوتن.

(أ) ٤.٤٩ (ب) ٤.٩ (ج) ١٦.٠ (د) ١٦.٠٤٩

أح خط أكبر ميل لمستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° حيث أ هي النقطة العليا ،
 أ ح = ١٤.٤ متراً ، ب منتصف أ ح وضعت كرة ملساء كتلتها ٣ جرام عند أ فتحررت فى اتجاه
 أ ح واصطدمت عند ب بكرة أخرى ملساء ساكنة لحظياً كتلتها ١ جرام فإذا كونت الكرتان بعد التصادم
 جسمًا واحدًا. فإن سرعة هذا الجسم عند نقطة ح = م/ث.

(أ) ٧ (ب) ٨.٧٥ (ج) ١٠.٥ (د) ١٢.٢٥

سقطت كرة ملساء كتلتها ٧٠ جم من يد رجل يقف داخل مصعد كهربى يتحرك رأسياً لأسفل بسرعة
 منتظمة ٤٠ سم/ث ، عندما كانت الكرة على ارتفاع ٩٠ سم من أرضية المصعد. فإن مقدار الدفع الناتج
 عن تصادم الكرة بالأرضية علماً بأن الكرة لم ترتد بعد اصطدامها بقاعدة المصعد = داین.ث.

(أ) ٢٧٦٠٠ (ب) ٢٩٤٠٠ (ج) ٢٢٢٠٠ (د) ٢٥٠٠٠

يتحرك جسيم فى الفراغ تحت تأثير قوة وكان متجه كميته حركته يعطى بالعلاقة

$$\vec{m} = (4\vec{r} + \vec{s}) - (3\vec{r} - \vec{s}) + (5\vec{r} + 2\vec{r})$$
 مقدر بوحدة كجم.م/ث فإن دفع القوة على الجسيم من $\vec{r} = 0$ إلى $\vec{r} = 1$ ثانية يساوى

(أ) $5\vec{s} - 2\vec{r} + 7\vec{r}$ (ب) $5\vec{s} - 2\vec{r} + 7\vec{r}$
 (ج) $9\vec{s} - 3\vec{r} + 17\vec{r}$ (د) $8\vec{s} + 15\vec{r}$

يتحرك جسم كتلته ٨ كجم فى خط مستقيم تحت تأثير قوة بحيث كانت عجلة حركته (ح) تعطى كدالة فى
 الزمن (ر) بالعلاقة : $2 - \vec{r} = 6$ حيث (ح) مقاسة بوحدة م/ث^٢ ، الزمن (ر) بالثانية فإن دفع القوة
 على الجسم فى الفترة الزمنية [٢ ، ٥] = كجم.م/ث

(أ) ٨ (ب) ١٦ (ج) ٣٢ (د) ٤٠

(انجلى ٢٠٢١) يتحرك جسم على خط مستقيم وكانت كمية حركته تتغير بمعدل ٢ ر كجم.م/ث^٢ حيث ر
 بالثانية فإن مقدار دفع القوة المؤثرة على الجسم خلال الثانية العاشرة = نيوتن.ث.

(أ) ١٧ (ب) ١٩ (ج) ٢٠ (د) ٢١

١٠ إذا كتلتها (٢) كجم تتحرك في خط مستقيم بـ 1 م/ث^2 مبتدئة من السكون اصطدمت بعد ثانيتين بكرة أخرى ساكنة كتلتها (٣) كجم فإن السرعة المشتركة لهما بعد التصادم مباشرة تساوي م/ث.

- (أ) ٢.٢ (ب) ١.٤ (ج) ١.٥ (د) ١.٦

١١ إذا كان القياس الجبري لمتجه القوة يعطى بالعلاقة $1 - 2v$ حيث v مقاسة بالنيوتن والزمن t بالثانية فإن دفع v في الفترة الزمنية $[0, 3]$ بالنيوتن.ث تساوي

- (أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

١٢ إذا كان القياس الجبري لمتجه القوة يعطى بالعلاقة $1 - 2v$ حيث v مقاسة بالنيوتن والزمن t بالثانية فإن دفع v في الثانية الرابعة بالنيوتن.ث تساوي

- (أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{10}{3}$ (ج) $\frac{16}{3}$ (د) $\frac{22}{3}$

١٣ أثرت القوة $v = 2 - t$ على جسم ساكن لمدة ٥ ثواني فإن مقدار دفع هذه القوة على الجسم خلال هذه الفترة يساوي نيوتن.ث.

- (أ) ٢ (ب) ٢.٥ (ج) ٤.٥ (د) ٦.٥

١٤ أثرت القوة $v = (2 + t)$ نيوتن على جسم ساكن وكان دفع القوة على الجسم في الفترة الزمنية $[0, 2]$ يساوي ٣٠ نيوتن.ث فإن : قيمة $a =$

- (أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٩ (د) ١٥

١٥ جسم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير قوة v نيوتن ، وتعطى v كدالة في الزمن t ثانية بالعلاقة $v = (3t + 2) \text{ م/ث}^2$ ، حيث a عدد موجب ، v متجه وحدة في اتجاه الحركة ، وكان دفع القوة على الجسم خلال الثانية الأولى من حركته يساوي ٤ نيوتن.ث فإن : $a =$

- (أ) $\frac{19}{3}$ (ب) ١ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) ٣

١٦ جسم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير قوة v ، حيث $v = (t^2)$ (نيوتن) والزمن بالثانية ، فإن النسبة بين مقدار الدفع خلال الثانية الأولى : مقدار الدفع خلال الثانية الأولى والثانية =

- (أ) $1 : (1 + m)$ (ب) $1 : (1 + m)$ (ج) $1 : (1 - m)$ (د) $1 : (1 - m^2)$

في الشكل المقابل :



كتلتين A و B متصلتان بخيط خفيف غير مرن وضعوا على مستوى أفقى أملس كتلة كل منهما (A) كجم و B كتلتها (A) تتحرك بسرعة ع. اخترت الكتلة B من الخلف فغاصت بداخلها وتحركتا كجسم واحد بسرعة ع فإن :

- (أ) $E = \frac{1}{4} E$ (ب) $E = \frac{1}{3} E$ (ج) $E = \frac{1}{5} E$ (د) $E = \frac{1}{4} E$

(المسألة ١٠١) في الشكل المقابل :



جسم وكفة ميزان كتلة كل منهما A كجم في حالة سكون مربوطان في طرفي خيط خفيف غير مرن يمر على بكر صغيرة ملساء مثبتة سقط جسم كتلته A كجم على كفة الميزان واصطدم بها بسرعة ع. دون أن يرتد فتحركت المجموعة بسرعة ع فإن :

- (أ) $E = \frac{1}{4} E$ (ب) $E = \frac{1}{3} E$ (ج) $E = \frac{1}{4} E$ (د) $E = E$

الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الزمن) حيث

مقدار القوة N بالنيوتن ، الزمن s بالثانية

فإن دفع القوة N خلال الثواني الخمسة

الأولى = نيوتن.ث

- (أ) ٥ (ب) ١٠

- (ج) ٢٠ (د) ٢٥

إذا أثرت قوة ثابتة المقدار على جسم

لفترة زمنية كما هو معطى في الشكل

فإن مقدار الدفع بوحدة نيوتن. ثانية

يساوى

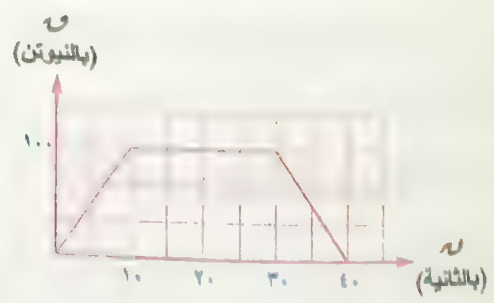
- (أ) ٨

- (ب) ١٢

- (ج) ٢٠

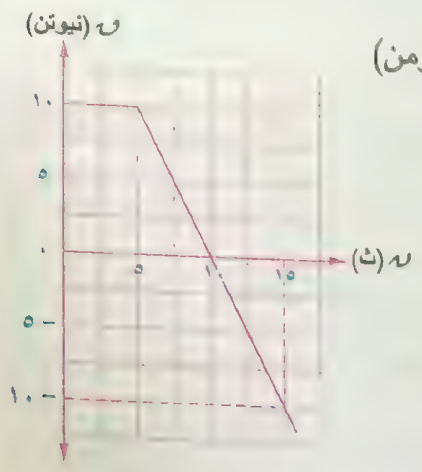
- (د) ٥٠

جسم كتلته ٢٠ كجم موضوع على مستوى أفقى أملس
فإذا تحرك هذا الجسم تحت تأثير قوة اتجاهها ثابت ويتغير
مقدارها مع الزمن كما هو موضح بالشكل فإن مقدار الدفع
لهذه القوة بعد ٤٠ ثانية يساوى نيوتن. ثانية.



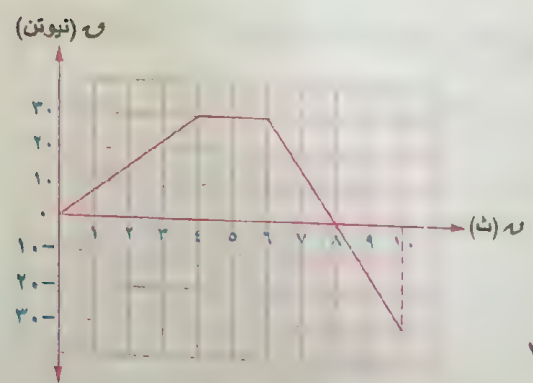
- (أ) ١٠٠٠ (ب) ٢٠٠٠ (ج) ٣٠٠٠ (د) ٤٠٠٠

إذا كان الشكل البيانى المرسوم يوضح منحنى (القوة - الزمن)
لقوة تؤثر على جسم يتحرك فى خط مستقيم فإن دفع القوة
خلال الفترة الزمنية [١٠ ، ١٥]



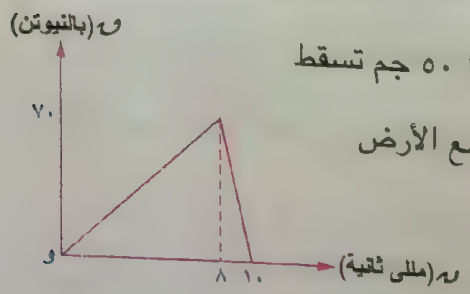
- يساوى نيوتن. ث.
(أ) ٥٠ (ب) ٢٥ (ج) ٥٠ (د) ٢٥

الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الزمن) لجسم كتلته ٤ كجم
يتحرك فى مستوى أفقى أملس بسرعة ابتدائية ١٠ م/ث
فإن سرعة الجسم بعد ١٠ ثانية من بداية
الحركة تساوى م/ث.



- (أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د) ٥٠

الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة الدفعية - الزمن) لحركة كرة كتلتها ٥٠ جم تسقط
من ارتفاع ١.٦ متر وتصطدم بالأرض فإذا كان زمن تلامس الكرة مع الأرض
يساوى ١٠ مللى ثانية فإن سرعة الكرة بعد اصطدامها بالأرض
مباشرة م/ث.



- (أ) ١٢.٦ (ب) ٥.٦ (ج) ٧ (د) ١٠.٤

٩٨ الشكل المقابل يمثل منحنى (الدفع - الزمن) حيث الدفع نتيجة تأثير القوة F على

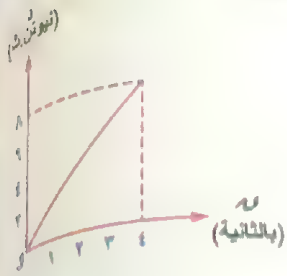
جسم خلال فترة زمنية ٤ ثواني فأى مما يأتى صحيح ؟

أ) القوة F ثابتة وتساوى ٢ نيوتن.

ب) القوة F ثابتة وتساوى $\frac{1}{4}$ نيوتن.

ج) القوة F تتزايد مع مرور الزمن.

د) القوة F تتناقص مع مرور الزمن.

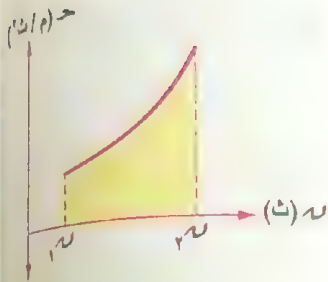


٩٩ الشكل المقابل يمثل منحنى (العجلة - الزمن) لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك فى

خط مستقيم تحت تأثير قوة F خلال الفترة الزمنية $[2, 4]$

فإذا كانت المساحة المظللة تحت المنحنى تساوى ٤٠ وحدة مساحة

فإن دفع القوة F خلال هذه الفترة الزمنية يساوى نيوتن.ث



أ) ٢٠٠

ب) ٤٠

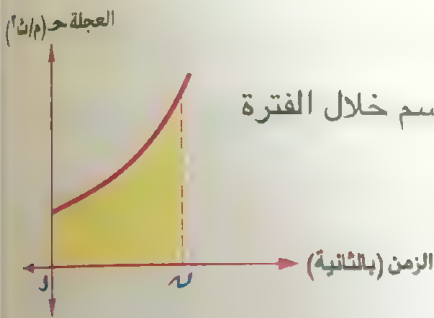
ج) ٨

د) ٥

١٠٠ (تبدلي ٢٠٢١) الشكل المقابل يمثل منحنى (العجلة - الزمن)

لجسم كتلته ٢ كجم يتحرك فى خط مستقيم فإن الدفع المؤثر على الجسم خلال الفترة

الزمنية $[0, 2]$ يساوى مساحة المنطقة المظللة.



أ) نصف.

ب) ضعف.

ج) ثلاثة أمثال.

د) نفس.

١٠١ الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الزمن)

لجسم يتحرك فى خط مستقيم وكان دفع القوة F خلال الفترة $[2, 8]$

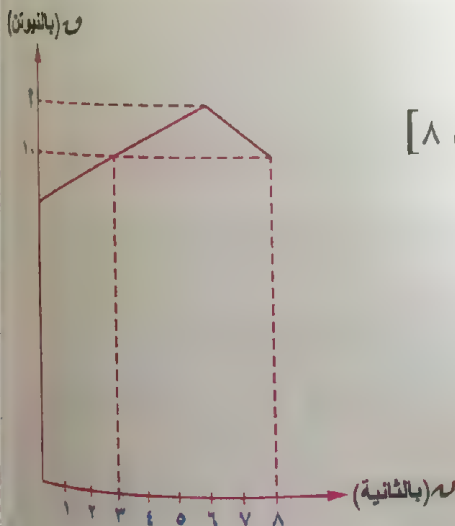
تساوى ٦٥ نيوتن.ث فإن : ٢ = نيوتن.

أ) ١٢

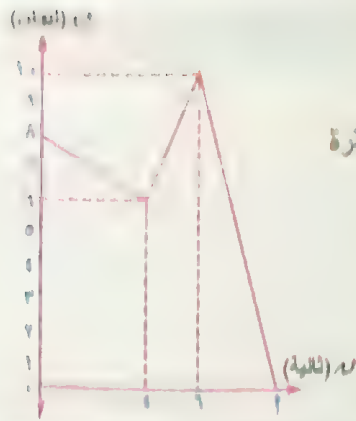
ب) ١٤

ج) ١٦

د) ١٨



الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الزمن)
 جسم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير قوة مقدارها ١٠ (نيوتن)
 إذا كان دفع هذه القوة خلال الأربع ثوان الأولى يساوى دفعها خلال الفترة
 الزمنية ٤ ، ٢ فإن ٢ : =



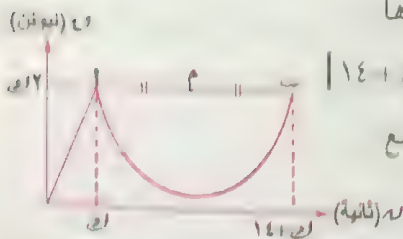
٨,٢ (ب)

٨,٤ (د)

٨,٥ (أ)

٨,٦ (ج)

الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الزمن) لقوة مقدارها



١٠ (نيوتن) يؤثر على جسم يتحرك في خط مستقيم لفترة زمنية [١٤ ، ٠] ثوان
 القوس ٢ - هو نصف دائرة طول قطرها ١٤ ، إذا كان مقدار الدفع
 خلال هذه الفترة الزمنية يساوى ٥١ نيوتن.ث
 فإن : ٢ = علماً بأن $(\frac{22}{7} = \pi)$

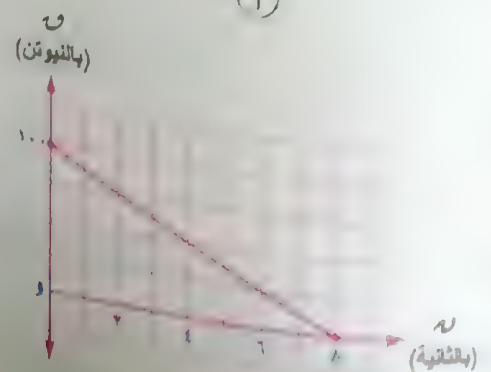
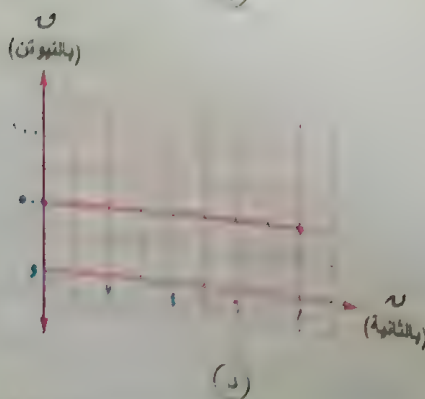
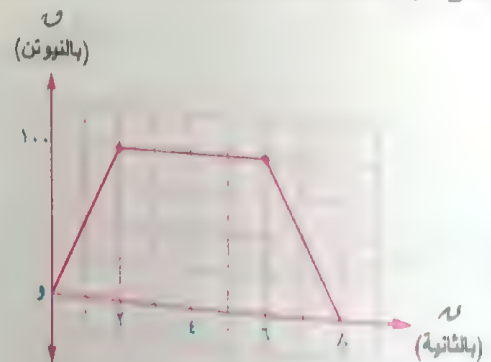
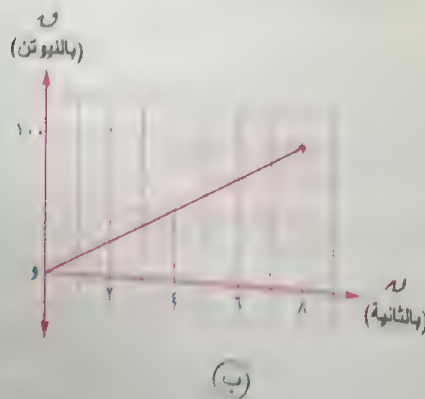
٤ (د)

١٨ (ج)

٢٨ (ب)

٢٢ (أ)

قوة مقدارها ١٠ واتجاهها ثابت ويتغير مقدارها بتغير الزمن تؤثر على جسم كتلته ٢٠ كجم فتتحرك على
 مستوى أفقى أملس وكان مقدار التغير فى سرعته خلال ٨ ثوانى يساوى ٧٢ كم/س فأى من الأشكال
 الآتية يمكن أن يمثل العلاقة بين هذه القوة والزمن ؟



مسائل على الشغل

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة

إذا كان W قياس الرأية من القوة F المؤثرة على جسم والإزاحة s الناتجة عن F ، فإن الشغل المبذول W وكانت :

و W : د ه حادة فإن : ش = ناسا : د ه منفرجة فإن : ش =

- (أ) كمية سالبة (ب) صفر (ج) كمية موجبة (د) $W \times F$

يحرك جسم في خط مستقيم تحت تأثير قوة مقدارها ٢٥٠ دأين وتعمل في اتجاه الحركة فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة خلال إزاحة مقدارها ٢٠٠ سم يساوي إرج.

- (أ) ٥٠ (ب) ٥٠٠٠ (ج) ٥٠٠٠٠ (د) ٥٠٠٠٠٠

جسم كتلته ١٠٠ جم يتحرك في خط مستقيم مسافة ١٥٠ سم بعجلة منتظمة ٥ سم/ث^٢ فإن الشغل المبذول في تحريك الجسم = إرج.

- (أ) ٧٥٠٠ (ب) ٧٥٠٠٠ (ج) ٧٥٠٠٠٠ (د) ٧٥٠٠٠٠٠

رجل يتسوق في متجر (سوبر ماركت) يدفع عربة تسوق بقوة مقدارها ٣٥ نيوتن تميل هذه القوة على الأفق بزاوية قياسها ٢٥° لتحرك العربة مسافة ٥٠ متر فإن الشغل المبذول بواسطة الرجل = إرج.

- (أ) $1010 \times 1,586$ (ب) $710 \times 1,586$ (ج) $810 \times 1,586$ (د) $1010 \times 2,09$

قوة مقدارها ٨٠ نيوتن تعمل في اتجاه ٣٠° شمال الشرق فإن الشغل المبذول بواسطة القوة خلال إزاحة معيارها ٤٠ متر نحو الشمال يساوي جول.

- (أ) ١٦ (ب) ١٦٠ (ج) ١٦٠٠ (د) ١٦٠٠٠

الشغل الذي تبذله قوة الوزن عند رفع جسم كتلته ٤ طن رأسياً مسافة ١٢ متر يساوي جول.

- (أ) ٤٨٠٠٠ (ب) ٤٨٠٠٠٠ (ج) ٤٧٠٤٠٠٠ (د) ٤٧٠٤٠٠٠٠

رجل كتلته ٦٠ كجم يصعد تلاً ارتفاعه ٨٠ متر فإن الشغل المبذول من قوة الوزن يساوي ثقل كجم. متر.

- (أ) ٤٨٠٠ (ب) ٤٨٠٠٠ (ج) صفر (د) ٤٧٠٤٠٠٠٠

الديناميكا

الشغل الذي يبذله وزن رجل كتلته ٧٠ كجم عند صعوده طريق طول ١٦٠ متر ويميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° هو جول.
(أ) ٥٤٨٨٠- (ب) ٥٤٨٨٠ (ج) ٥٦٠٠ (د) ٥٦٠٠

إذا تحرك جسم فى خط مستقيم وكانت تؤثر عليه قوة مقاومة موازية لاتجاه حركته تساوى فى المقدار ٤ نيوتن فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة خلال إزاحة ٢٥٠ متر يساوى جول.
(أ) ١٤ × ١٠ (ب) ٧ × ١٠ (ج) ٧ × ١٠ (د) ١٤ × ١٠

إذا كان θ قياس الزاوية بين القوة \vec{Q} المؤثرة على جسم والإزاحة الناتجة \vec{Q} وكان مقدار الشغل θ صفر فإن θ (د) =
(أ) صفر (ب) ٦٠° (ج) ٩٠° (د) ١٨٠°

باعتبار أن $\theta = 0^\circ$ فإن الشغل يكون أكبر ما يمكن إذا كان
(أ) $\theta = 0^\circ$ (ب) $0^\circ > \theta > 90^\circ$ (ج) $\theta = 90^\circ$ (د) $90^\circ > \theta > 180^\circ$

كتلة خشبية كتلتها (د) شددت على نضد أفقى مسافة قدرها ٢ ف فإن الشغل المبذول من وزنها هو
(أ) ٢ د ف (ب) ٢ د ف (ج) صفر (د) $\frac{٢ د}{٢}$

صخرة كتلتها ٢٠ كجم تتحرك على مستوى أفقى خشن بسرعة ٨ م/ث وتوقفت نتيجة الاحتكاك وكان معامل الاحتكاك الحركى بين الصخرة والسطح $\frac{١}{٥}$ فإن الشغل الناتج عن الاحتكاك حتى توقف الصخرة = جول.
(أ) ٣٢٠- (ب) ٦٤٠- (ج) ١٢٨٠- (د) ٢٥٦٢٠

جسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٤٥° فإن الشغل الذى يبذله قوة الوزن عندما يتحرك الجسم مسافة ٥ متر على خط أكبر ميل للمستوى إلى أسفل جول.
(أ) ٤٩ (ب) ٢٧ ٤٩ (ج) ٩٨ (د) ٢٧ ٩٨



٣٧ ٢٠ (د)

فى الشكل المقابل : إذا كان : $\vec{Q} = ٥$ نيوتن ، $\vec{F} = ٤$ متر. فإن الشغل المبذول من \vec{Q} = جول.
(أ) ١٠ (ب) ٣٧ ١٠ (ج) ٢٠ (د) ٣٧ ٢٠

١٦ في الشكل المقابل :

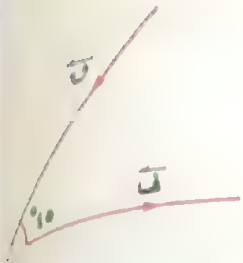
إذا كان : $\|\vec{v}\| = 4 \text{ نيوتن}$ ، $\|\vec{F}\| = 6 \text{ متر}$.
فإن الشغل المبذول من \vec{v} = جول.

(ب) $3\sqrt{12}$

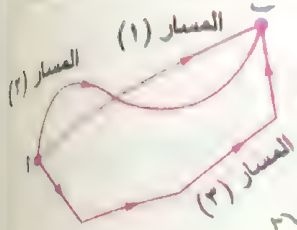
(أ) ١٢

(د) ٢٤

(ج) ٢٤-



١٧ في الشكل المقابل :



إذا كان : ش_١ ، ش_٢ ، ش_٣ يمثل الشغل المبذول من نفس القوة لتحريك جسم من الموضع ١ إلى ٢ خلال ثلاث مسارات مختلفة على الترتيب فإن
(ب) ش_١ > ش_٢ > ش_٣

(أ) ش_١ < ش_٢ < ش_٣

(د) ش_١ = ش_٢ = ش_٣

(ج) ش_١ < ش_٢ < ش_٣

إذا كان ش_١ هو الشغل المبذول من القوة \vec{v} لتحريك جسم موضوع على مستوى أفقى أملس إزاحة مقدارها ف وكان ش_٢ هو الشغل المبذول من نفس القوة \vec{v} لتحريك نفس الجسم ولكنه موضوع على مستوى أفقى خشن إزاحة مقدارها ف أيضاً فإن :

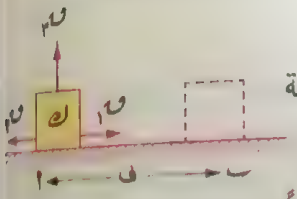
(ب) ش_١ = ش_٢

(أ) ش_١ < ش_٢

(د) المقارنة تتوقف على معامل الاحتكاك.

(ج) ش_١ > ش_٢

١٨ في الشكل المقابل :



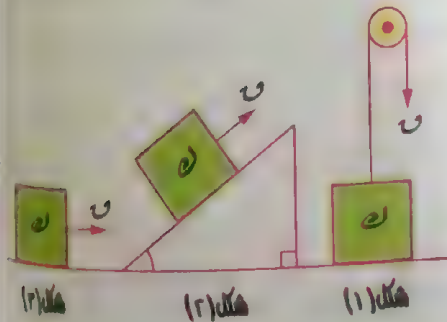
جسم كتلته m كجم موضوع على مستوى أفقى أملس أثرت عليه القوى الموضحة بالشكل فانتقل من الموضع ١ إلى الموضع ٢ فإن
(أ) القوة \vec{F} بذلت شغلاً موجباً.

(ب) القوة \vec{F} بذلت شغلاً سالباً.

(د) جميع ما سبق صحيح.

(ج) القوة \vec{F} لم تبذل شغلاً.

١٩ في كل من الأشكال التالية :



قوة مقدارها \vec{v} أثرت على جسم كتلته m فحركته مسافة ف رأسياً لأعلى فى شكل (١) ، مسافة ف على المستوى المائل فى شكل (٢) ، مسافة ف أفقياً فى شكل (٣) إذا كان ش_١ هو مقدار الشغل المبذول من \vec{v} فإن :

(أ) ش_١ < ش_٢ < ش_٣

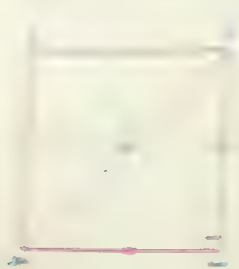
(ب) ش_١ < ش_٢ < ش_٣

(ج) ش_١ = ش_٢ < ش_٣

(د) ش_١ = ش_٢ = ش_٣

وضع جسم على مستوى أفقى وأثرت عليه قوة 10 نيوتن موازية لمسار حركته مسافة 2 متر من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.
 (أ) $1:1$
 (ب) $1:2$
 (ج) $1:3$

الشكل المقابل :



أحدهم مربع طول ضلعه 1 متر وضع جسم عند الزاوية A فحركته القوة (1) نيوتن إلى النقطة B على الطريق AB ثم C ، وحركته القوة (2) نيوتن من A إلى C على الطريق AC الشغل الذى بذلته (1) فإن : الشغل الذى بذلته (2) =

- (أ) $1:2$ (ب) $2:1$ (ج) $3:1$ (د) $4:1$

كرة تسقط من قمة برج فإن النسبة بين الشغل المنجز من قوة الجاذبية على الكرة من القاع إلى القمة والثالثة هي

- (أ) $3:2:1$ (ب) $1:2:3$ (ج) $1:3:2$ (د) $2:3:1$

في الشكل المقابل :



أثرت قوة ثابتة مقدارها 3 ثقل كجم فى اتجاه عمودى على الأفقى لأسفل بزاوية قياسها 60° على جسم كتلته 1 كجم فحركته مسافة 21 متر ضد مقاومات 1 ثقل كجم أولاً : الشغل الذى بذلته القوة = ث كجم متر.

ثانياً : الشغل المبذول من الوزن = إرج.

ثالثاً : الشغل المبذول من المقاومة = جول.

- (أ) -20.8 (ب) صفر (ج) $\frac{21}{2}$ (د) 21

في الشكل المقابل :



الشغل المبذول ضد الجاذبية فى تحريك الجسم الذى كتلته (2 كجم) إلى أعلى المستوى المائل مسافة 5 متر هو نيوتن متر.
 (أ) 10 (ب) 20 (ج) 40 (د) 80



٢٦ في الشكل المرسوم :

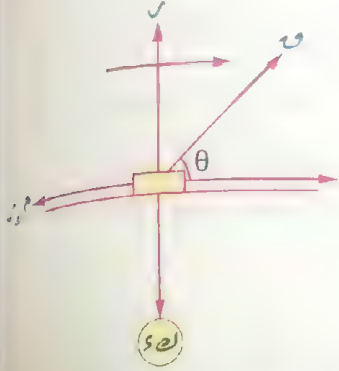
شخص يسحب صندوقاً بقوة شد مقدارها ١٦٠ نيوتن ويميل على الأفقى
برأويه ظلها $\frac{3}{4}$ ليحركه مسافة أفقية ٥ أمتار ، فإن الشغل المبذول من قوة
السد بالجول يساوى

٦٤٠ (د)

٦٠٠ (ج)

٤٨٠ (ب)

٣٢٠ (ا)



٢٧ قوة مقدارها F تميل على الأفقى بزاوية قياسها θ

تسحب جسمًا كتلته m على مستوى أفقى خشن

لمسافة s بسرعة ثابتة v فإذا كان معامل

الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى μ

، فإن الشغل المبذول من قوة الاحتكاك

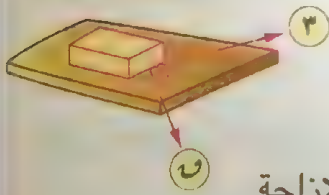
يساوى

(ب) - $\mu m s \cos \theta$

(ا) - $\mu m s \sin \theta$

(د) - $\mu m s \cos \theta$

(ج) - $\mu m s \sin \theta$



٢٨ في الشكل المقابل :

جسم موضوع على نضد أفقى أثرت عليه القوتين المتعامدتين اللتان

مقداراهما ٣ نيوتن ، و ٤ نيوتن فتحرك الجسم مسافة أفقية ٢ متر

فى اتجاه المحصلة إذا بذلت محصلة القوتين شغلًا قدره ١٠ جول خلال هذه الإزاحة

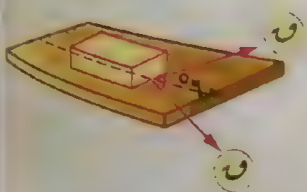
فإن : $\mu =$ نيوتن.

٦ (د)

٥ (ج)

٤ (ب)

٣ (ا)



٢٩ في الشكل المقابل :

أثرت القوتان المتساويتان F ، و F الأفقيتين على جسم موضوع على نضد أفقى

فحركتا الجسم مسافة ٥ متر فى اتجاه محصلتهما إذا كان الشغل الذى بذلته

محصلة القوتين خلال هذه الإزاحة يساوى ٥٠ ٣٢ ث.كجم.

فإن : $\mu =$ ث.كجم.

٢٠ (د)

٣٢ ١٠ (ج)

١٠ (ب)

٣٢ ٥ (ا)

سرعتها ٤ م/ث بعد أن قطعت ١٦ مترًا فإن الشغل الذي بذلته قوة محرك السيارة خلال هذه الإزاحة يساوي نيوتن.م.

٢٥٠٠ (أ) ٣٢٠٠ (ب) ٦٤٠٠ (ج) ٨٨٠٠ (د)

في الشكل المقابل جسم كتلته ٥ كجم موضوع على مستوى أفقى خشن معامل احتكاكه الحركى ٠,٢٥. أثرت عليه القوة P التى مقدارها ٣٠ نيوتن وتميل على المستوى بزاوية قياسها θ حيث $\tan \theta = \frac{3}{4}$ لمدة ٥ ثوانى فإن الشغل الذى بذلته هذه القوة خلال هذه المدة يساوي نيوتن.متر.

٥٤٣ $\frac{3}{4}$ (أ) ٤٣٥ (ب) ٣٧٥ (ج) ٥٢٥ (د)

رجل كتلته ٦٥ كجم يصعد تلاً ارتفاعه ٧٠ متر فإن الشغل المبذول من قوة الوزن = ثقل كجم.متر.

٤٥٥٠ (أ) ٤٥٥٠- (ب) صفر (ج) ٤٤٥٩٠- (د)

عامل بناء كتلته ٧٠ كجم يحمل على كتفه كمية من الطوب صاعداً على سلم ارتفاع قمته عن سطح الأرض ١٢ مترًا فإذا بذل شغلًا قدره ١١٧٦ جول حتى وصل إلى قمة السلم فإن كتلة الطوب الذى يحمله = كجم.

٢٠ (أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (ج) ٥٠ (د)

قذف حجر كتلته ٤ كجم رأسياً لأعلى من على سطح الأرض فإذا كان مقدار الشغل المبذول ليصل إلى أقصى ارتفاع ١١٧٦ جول فإن أقصى ارتفاع وصل إليه الحجر = متر.

٢٠ (أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (ج) ٥٠ (د)

مقدار الشغل اللازم بذله لرفع ٥ متر مكعب من الماء لارتفاع ١٠ أمتار يساوي جول.

٩٨٠٠٠ (أ) ٩٨٠٠٠ (ب) ٤٩٠٠٠٠ (ج) ٩٨٠٠٠٠ (د)

عربة ترام ساكنة شدت بحبل يصنع مع شريط الترام زاوية قياسها ٦٠° فإذا كانت قوة الشد ٥٠٠ ث.كجم وتحركت العربة بعجلة ٥ سم/ث^٢ لمدة ٣٠ ثانية فإن الشغل الذى بذلته قوة الشد = جول.

٥٥١٢٥ (أ) ٦١٢٥ (ب) ٥٦١٢٥ (ج) ٥٥١٢٥ (د)

وضع جسم عند قمة مستوى مائل خشن ارتفاعه متر فانزلق ووصل إلى قاعدة المستوى بسرعة ١٨٠ متر/دقيقة فإذا كانت كتلته ١٠٠ جم فإن الشغل المبذول ضد الاحتكاك = إرج.

- (أ) ١٠×٥٢ (ب) ٦١٠×٥٢ (ج) ٧١٠×٥٢ (د) ٨١٠×٥٢

مستوى مائل أملس قذف عليه جسم كتلته ٢ كجم في اتجاه خط انحدار مائل لأعلى بسرعة ١٠٠ متر/دقيقة فإن الشغل المبذول من وزن الجسم من البداية حتى يسكن الجسم لحظياً = جول.

- (أ) ٢,١٦ (ب) ١,٨ (ج) ١,٨- (د) ٢,١٦-

مستوى مائل أملس ارتفاعه ٤ متر وضع جسم كتلته ٥ كجم عند قمة المستوى فانزلق على خط انحدار مائل وصل إلى قاعدة المستوى. فإن مقدار الشغل المبذول من قوة الوزن = جول.

- (أ) ١٤٧ (ب) ١٥٠ (ج) ١٧٦ (د) ١٩٦

سيارة كتلتها ٤ طن تصعد منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ضد مقاومات تعادل ٥ كجم لكل طن من كتلة السيارة فاكسبت سرعة مقدارها ٥٤ كم/س خلال $\frac{1}{4}$ دقيقة فإذا بدأت السيارة حركتها من السكون. فإن الشغل المبذول من قوة محرك السيارة = جول.

- (أ) ٤٤١٠٠ (ب) ٨٨٢٠٠ (ج) ٥٨٢٣٠٠ (د) ٦٢٨٠٠

قطار كتلته ٢٠٠ طن يصعد منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{\sqrt{3}}$ بسرعة ثابتة فإذا كان الشغل المبذول من آلات القطار يساوى ١٥×١٠ ث.كجم متر حتى وصل إلى أعلى المنحدر والشغل المبذول ضد المقاومات ٥×١٠ ث.كجم متر فإن طول المنحدر = متر.

- (أ) ٤٠٠ (ب) ٥٠٠ (ج) ٦٠٠ (د) ٧٠٠

وضع جسم كتلته ٥ كجم على مستوى مائل خشن طوله ١٠ متر وزاوية ميل المستوى على الأفقى ٣٠° ، ترك الجسم ليهبط تحت تأثير وزنه فتحرك بسرعة منتظمة فإن الشغل الذى بذلته قوة الاحتكاك حتى يصل الجسم لقاعدة المستوى يساوى جول.

- (أ) ١٢٥- (ب) ٢٤٥- (ج) ٢٤٥ (د) ٤٩٠

وضع جسم كتلته ١٥ كجم على قمة مستوى مائل أملس يميل على الأرض بزاوية قياسها θ ، طول المستوى المائل ١٠ متر وعندما وصل الجسم إلى قاعدة المستوى كان الشغل المبذول من الوزن يساوى ٣٠ ث.كجم متر فإن $\theta =$

- (أ) $\sin^{-1}(\frac{1}{5})$ (ب) $\tan^{-1}(\frac{1}{5})$ (ج) $\sin^{-1}(\frac{2}{5})$ (د) $\tan^{-1}(\frac{2}{5})$

يحرك جسم في خط مستقيم من نقطة الأصل إلى النقطة $(2, 3)$ تحت تأثير القوة $\vec{F} = 5\hat{i} - 3\hat{j}$ فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة = وحدة شغل.

(ب) ١-

(ج) صفر

(د) ١

يحرك جسم في خط مستقيم من النقطة $(2, 3)$ إلى النقطة $(5, 3)$ تحت تأثير القوة $\vec{F} = 5\hat{i} - 3\hat{j}$ فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة = وحدة شغل.

(ب) ١-

(ج) صفر

(د) ١

يحرك جسم تحت تأثير القوتين $\vec{F}_1 = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ و $\vec{F}_2 = 3\hat{i} - 5\hat{j}$ إلى نقطة $(1, 2)$ فإن الشغل المحصل المبذول من القوتين معاً = وحدة شغل.

(ب) ٥-

(ج) ٥

(د) ٩

إذا كان الشغل المبذول من القوة $\vec{F} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ خلال إزاحة $\vec{r} = (1 + m)\hat{i} + 2\hat{j}$ يساوي ٥ جول ، فإن m ثابت فإن قيمة m =

(ب) ١، ٠

(ج) ١

(د) ١، ٠

تؤثر قوة $\vec{F} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ على جسم فكان متجه موضعه $\vec{r} = (4 + 2r)\hat{i} + (5 + r)\hat{j}$ فإن الشغل من القوة من $r = 1$ إلى $r = 5$ يساوي وحدة شغل.

(ب) ٨٠

(ج) ١٢٠

(د) ١٦٠

(١) ٦٠

يحرك جسم كتلته ٢ جم في المستوى xy تحت تأثير قوة $\vec{F} = 8\hat{i} + 4\hat{j}$ إذا كان متجه موضعه \vec{r} كدالة في الزمن t هو : $\vec{r} = (4 + t^2)\hat{i} + (5 + t)\hat{j}$ ، حيث t مقبسة بالسنتيمتر ، t بالثانية فإن الشغل المبذول من القوة \vec{F} في الفترة من $t = 0$ إلى $t = 5$ يساوي إرج.

(ب) ٧٠٠

(ج) ٦١٠

(د) ٥٢٠

(١) ٧٩٠

تؤثر قوة $\vec{F} = 5\hat{i} - 3\hat{j}$ على جسم متحرك متجه سرعته في أي لحظة t يعطى بالعلاقة $\vec{v} = (4 - t)\hat{i} + t\hat{j}$ فإن الشغل المبذول من القوة \vec{F} خلال الفترة الزمنية $[0, 8]$ هو

(ج) ٢٠-

(د) ١٠

(ب) ٢٠

(١) صفر

يتحرك جسم في خط مستقيم تحت تأثير القوة $\vec{F} = 3\vec{s} + 2\vec{v} - 5\vec{e}$ مبتدئاً من نقطة الأصل ، فإن
تحرك هذا الجسم ٤ وحدات في الاتجاه الموجب لمحور الصادات فإن الشغل الذي بذلته هذه القوة خلال هذه
الإزاحة يساوى وحدة شغل.

٢٠ (د)

١٢ (ج)

١٠ (ب)

٨ (أ)

تحرك جسيم من النقطة ١ (٤ ، ٣) إلى النقطة ٢ (٥ ، ٩) في خط مستقيم تحت تأثير
قوة $\vec{F} = 5\vec{s} + 4\vec{v}$ تعمل في اتجاه مضاد للإزاحة \vec{AB} فإن الشغل المبذول
بواسطة \vec{F} = وحدة شغل.

٦٥- (د)

٧٠- (ج)

٧٥- (ب)

٨٠- (أ)

أثرت القوة $\vec{F} = 3\vec{s} + 4\vec{v}$ على جسم ساكن فحركته من ١ (١ ، ٢) إلى ٢ (٣ ، ٥)
وأثرت القوة $\vec{F} = 5\vec{s} + 4\vec{v}$ على نفس الجسم فحركته أيضاً من ٢ إلى ٣ فإذا كان
الشغل الذي بذلته \vec{F} : الشغل الذي بذلته \vec{F} = ٩ : ٥ فإن : \vec{F} =

١- (د)

صفر (ج)

٢ (ب)

٣ (أ)

٢ ح مثلث فيه : ١ (٢ ، ٣) ، ٢ (٥ ، ٧) وضع جسم عند الرأس ١ وأثرت عليه القوة
 $\vec{F} = 5\vec{s} + 4\vec{v}$ فحركته من ١ إلى ٢ ثم من ٢ إلى ٣ فإن الشغل الذي بذلته هذه القوة خلال
هذه الإزاحة يساوى وحدة شغل.

٤٥ (د)

٣٢ (ج)

١٩ (ب)

١٣ (أ)

تحرك جسيم على المستوى الإحداثى من النقطة ١ (٤ ، ٣) إلى النقطة ٢ (٦ ، ٥) تحت تأثير قوة مقدارها
٣٩ نيوتن تميل على الاتجاه الموجب لمحور السينات بزاوية جيبها $\frac{5}{13}$ فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة
خلال الإزاحة \vec{AB} = وحدة شغل.

١٢، ١٢ (د)

١٩٢ (ج)

٩٦ (ب)

٤٨ (أ)

جسم ثابت الكتلة يتحرك في خط مستقيم بسرعة \vec{v} (م/ث) ، أثرت عليه قوة مقدارها
 \vec{F} (نيوتن) ، فأصبحت سرعته \vec{v} (م/ث) بعد زمن t (ثانية) من لحظة تأثير القوة خلال الإزاحة الحادثة
التي مقدارها F (متر) إذا كان $\vec{v} = 2\vec{v} - 3\vec{v}$ فإن

أ) الشغل المبذول من القوة المؤثرة يكون سالباً.

ب) الشغل المبذول من القوة المؤثرة يكون موجباً.

ج) ينعدم الشغل المبذول من القوة المؤثرة.

د) لا يمكن تعيين إشارة الشغل المبذول من القوة.

١٢. عندئذ، القوة من قوة متغيرة موازية لاتجاه الحركة مقدارها (١) في تحريك جسم من النقطة ١ إلى النقطة ٢ ... يساوي ...

(أ) ١٠
(ب) ٥
(ج) ٤
(د) ٣

(١) ١٠ (٢) ٥ (٣) ٤ (٤) ٣

١٣. قوة ١٠ مقاسة بالنيوتن على جسم بحيث كانت ١٠ ف ٢ ف ١٠ حيث ف مقاسة بالمتر ، فإن الشغل المبذول من ١٠ بالجول عندما ف = [٥ ، ٢] يساوي ...

(أ) ١٠
(ب) ١٦
(ج) ٢٤
(د) ٣٦

١٤. جسم متحرك في خط مستقيم تحت تأثير القوة ١٠ (معايرها بالنيوتن) حيث ١٠ = ٤ ، ف ، ف مقاسة بالمتر ، فإن الشغل المبذول من القوة ١٠ عندما يتحرك الجسم من ف = ٠ حتى ف = ١٠ بوحدة الجول يساوي ...

(أ) ١٠
(ب) ٥١
(ج) ٢٠
(د) ٢٥

١٥. الشغل الذي تبذله قوة ١٠ حيث ١٠ = ٣ ف ٢ ف ٢ ف حيث ف مقاسة من نقطة ثابتة في تحريك جسم في اتجاه مواز لخط عملها من ف = ٢ إلى ف = ٤ يساوي ... وحدة شغل.

(أ) ٦٨
(ب) ٤٠
(ج) ٩٢
(د) ٤٨

١٦. إذا تحرك جسيم في الاتجاه الموجب لمحور السينات تحت تأثير القوة ١٠ ميًا من نيوتن (حيث ١٠ مقاسة بالمتري) فإن الشغل المبذول من القوة على الجسيم عندما يتحرك من ٠ إلى ١٠ يساوي $\frac{\pi}{4}$... جول.

(أ) ٩,٨
(ب) ١
(ج) ١٠
(د) ٧١٠

١٧. جسيم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير القوة ١٠ (نيوتن) حيث ١٠ = ٢ ف ، ف مقاسة بالمتري ، فإن الشغل المبذول من القوة ١٠ عندما يتحرك الجسم من ف = ٠ حتى ف = $\frac{\pi}{4}$ بوحدة الجول يساوي ...

(أ) ١
(ب) $\frac{1}{4}$
(ج) صفر
(د) ١

١٨. جسيم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير قوة مقدارها ١٠ م^٢ حيث ١٠ مقدرة بالنيوتن ، ١٠ مقدرة بالمتري فإن الشغل المبذول من القوة ١٠ عندما يتحرك الجسم من ١٠ صفر إلى ١٠ = ٤ يساوي ... جول.

(أ) ٧
(ب) ٧,٥
(ج) ١٥
(د) ٣٠

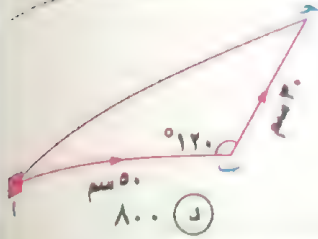
يتحرك جسم في خط مستقيم بتأثير قوة موازية لهذا المستقيم قدرها $9 = F + 5$ حيث F هو بعد الجسم عن نقطة ثابتة (و) على المستقيم فإذا كان الشغل المبذول من هذه القوة لتحريك الجسم من النقطة (و) إلى النقطة $F = 1$ يساوي 10 وحدة فإن مقدار الشغل اللازم بذله من نفس القوة لتحريك الجسم من النقطة $F = 1$ إلى النقطة $F = 4$ يساوي وحدة شغل.

٢١٢٩ (د)

٢٠١٤٥ (ج)

١٠٢٤٥ (ب)

١٢٤٥ (أ)



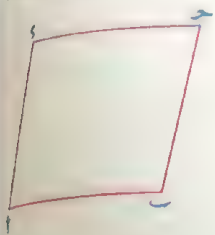
٨٠٠ (د)

وضع جسم عند نقطة A وأثرت عليه قوة 9 مقدارها 10 نيوتن فحركته من A إلى B ثم من B إلى C فإن الشغل الذي بذلته هذه القوة خلال هذه الإزاحة يساوي نيوتن.سم.

٧٠٠ (ج)

٥٠٠ (ب)

٣٠٠ (أ)



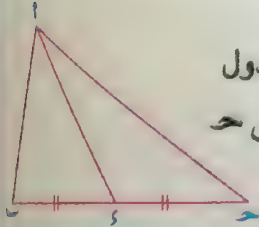
٤ شـ (د)

٣ شـ (ج)

٢ شـ (ب)

$\frac{1}{4}$ شـ (أ)

(دور أول ٢٠٢١) في الشكل المرسوم :



$A \rightarrow B$ متوازي أضلاع إذا أثرت قوة ثابتة على جسم وكان الشغل المبذول من هذه القوة لتحريك الجسم من A إلى B يساوي 3 شـ ، الشغل المبذول لتحريك الجسم من A إلى C يساوي 4 شـ ، والشغل المبذول لتحريك الجسم من A إلى C يساوي 3 شـ ، فإن : 3 شـ + 4 شـ =

(ب) 3 شـ + 4 شـ = $\frac{1}{4}$ شـ

(أ) 3 شـ + 4 شـ = 3 شـ

(د) 3 شـ + 4 شـ = 4 شـ

(ج) 3 شـ + 4 شـ = 2 شـ

(دور أول ٢٠٢١) في الشكل المرسوم :

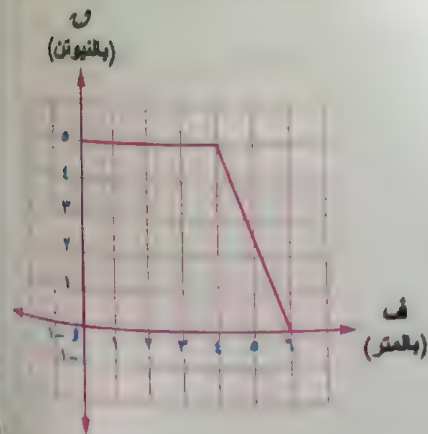
الشكل المقابل يوضح تأثير قوة (و) على جسم يتحرك مسافة (ف) ، فإن الشغل المبذول بواسطة هذه القوة ليتحرك الجسم من : $F = 0$ إلى $F = 6$ يساوي جول.

(ب) ٢٥

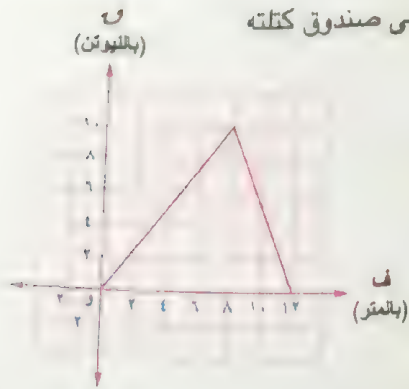
(أ) ١٢,٥

(د) ٥٠

(ج) ٣٠

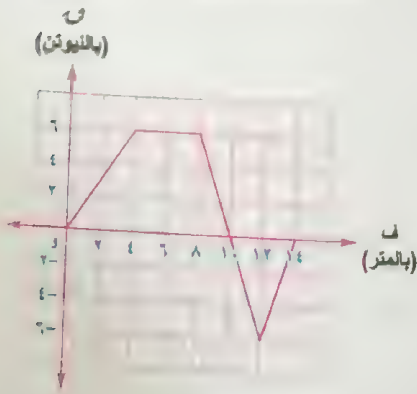


الشكل المقابل يوضح العلاقة بين القوة \vec{F} التي يؤثر بها طفل أفقياً على صندوق كتلته ١٠ كجم ليتحرك على سطح أملس مع الإزاحة الحادثة في اتجاه القوة فإن النسبة بين الشغل المبذول بواسطة \vec{F} على الصندوق من $F = 0$ إلى $F = 8$ إلى الشغل المبذول بواسطة \vec{F} التي على الصندوق من $F = 8$ إلى $F = 12$ هي



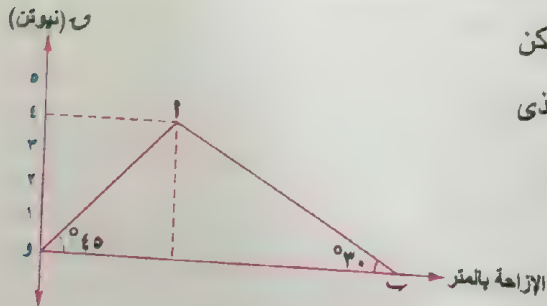
- أ) ١ : ٢
ب) ١ : ٢
ج) ٢ : ٣
د) ٣ : ٢

الشكل المقابل يوضح تأثير قوة متغيرة على جسم فإن الشغل الكلي المبذول بواسطة هذه القوة من $F = 0$ إلى $F = 14$ يساوي جول.



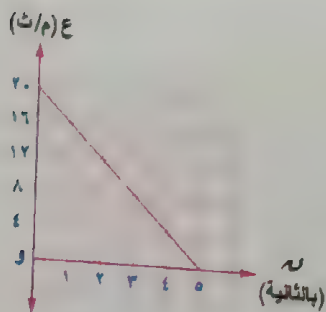
- أ) ٤٢
ب) ٣٠
ج) ١٢-
د) ٦-

الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الإزاحة) لجسم ساكن يتحرك في خط مستقيم خلال الإزاحة \vec{F} فإن الشغل الذي بذلته هذه القوة خلال هذه الإزاحة = جول.

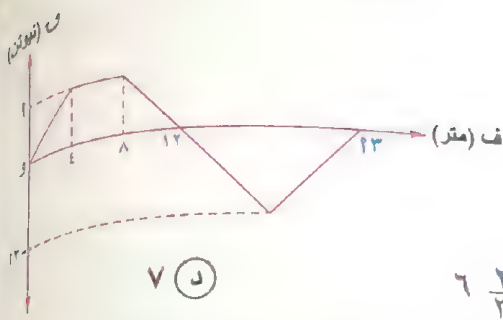


- أ) ٨
ب) ١٦
ج) ٢١, ٨٦
د) ٢٣, ٢٥

الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) خلال تأثير القوة \vec{F} نيوتن على جسم كتلته ١٠ كجم يتحرك على مستوى أفقى لمدة ٥ ثواني فإن الشغل الذي بذلته القوة \vec{F} خلال هذه الفترة = جول.



- أ) ٤٠٠-
ب) ٥٠٠-
ج) ٢٠٠٠-
د) ٤٠٠٠-



الشكل المقابل :

يمثل منحني (القوة - الإزاحة)

فإذا انعدم الشغل المبذول خلال الفترة $[0, 23]$

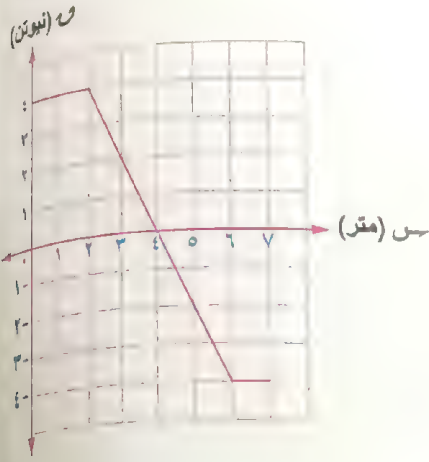
فإن : $2 = \dots\dots\dots$

أ) 6

ب) $6\frac{1}{4}$

ج) $6\frac{2}{3}$

د) 7



الشكل المقابل يوضح العلاقة بين قوة (\vec{F}) مؤثرة على

جسم متحرك وموضع الجسم (x) فإن الشغل ينعدم

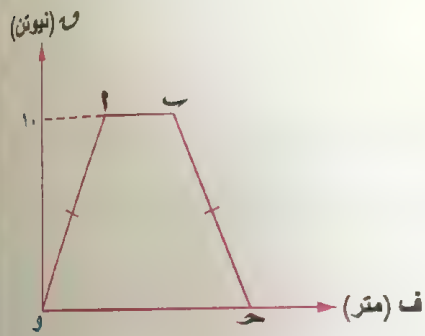
خلال الفترة الزمنية

أ) $[4, 0]$

ب) $[7, 0]$

ج) $[6, 2]$

د) $[7, 2]$



الشكل المقابل يوضح تأثير قوة متغيرة مقدارها F

على جسم إذا كان الشكل و F ح شبه منحرف متساوي الساقين

فيه : و $F = 4$ ح ، و $F = 2$ ح ، وكان الشغل المبذول بواسطة

هذه القوة عندما يتحرك الجسم من $F = 0$ إلى $F = 4$ ح

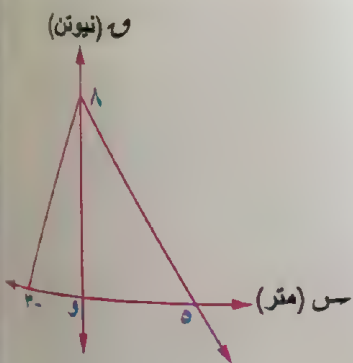
يساوي 80 جول فإن : و ح = متر.

أ) 4

ب) 8

ج) 12

د) 16



إذا كان الشكل المقابل يوضح العلاقة بين القوة F

المؤثرة على جسم يتحرك في خط مستقيم وموضع الجسم (x)

مبتدأ من الموضع $x = 3$ فإن موضع الجسم $x = \dots\dots\dots$ متر

عندما يكون الشغل المبذول من القوة يساوي 148 جول.

أ) 20

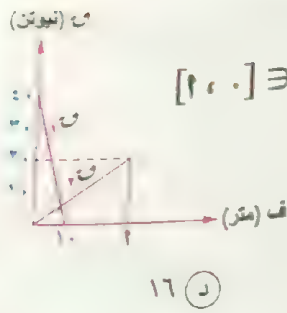
ب) 17

ج) 13

د) 10

دور أول (٢٠٢١) الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الإزاحة)

لقوتين مقداراهما ٢٠ و ٣٠ ، وهما تؤثران على الجسم والإزاحة الحادثة ف ، حيث $F \in [0, 2]$ ، فإن ٤ : ٥ يسوى ٢ : ٥



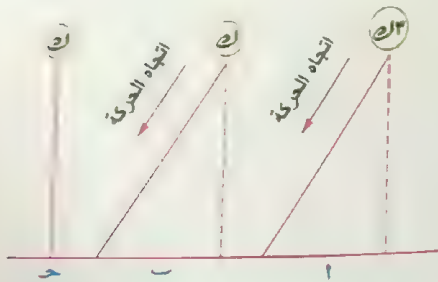
(ب) ٢٤

(١) ٢٥

(ج) ٢٦

(د) ١٦

ثلاث كتل ك١ ، ك٢ ، ك٣ تتحرك من أعلى لأسفل من السكون (بفرض إهمال مقاومة الهواء والاحتكاك) :



أى من الكتل الثلاث تصل للأرض بأكبر سرعة ؟

(أ) الكتلة (ك١) الساقطة رأسياً لأسفل سقوطاً حراً. (ب) الكتلة (ك٢) على المستوى المائل.

(ج) الكتلة (ك٣) على المستوى المائل. (د) الكل يصل بنفس السرعة.

إذا أثرت قوة F تعمل فى اتجاه موازى لمحور

السيارات على جسم فحركته فى اتجاهها

مسافة F والشكل البياني المرسوم فى

المقابل يبين منحنى القوة / المسافة.

فإن ترتيب كل من الأشكال المقابلة ترتيباً

تصاعدياً طبقاً للعدد الدال على الشغل

الذى بذلته القوة هو

(علماً بأن الأشكال مرسومة

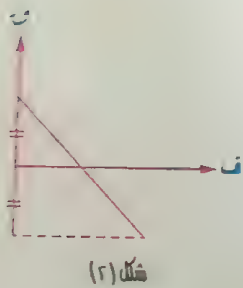
بنفس مقياس الرسم)

(أ) ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤

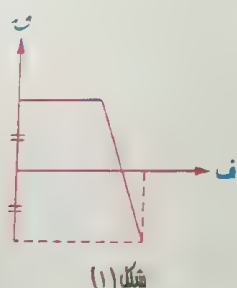
(ب) ١ ، ٢ ، ٤ ، ٣

(ج) ٢ ، ٤ ، ١ ، ٣

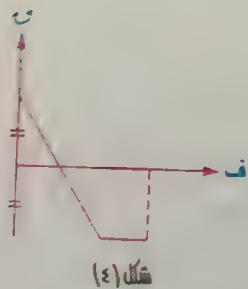
(د) ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤



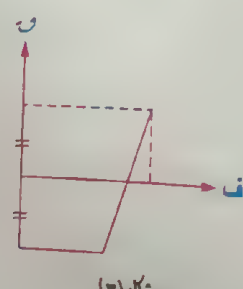
شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)



شكل (٤)

يمكن قياس الطاقة بالوحدات التالية ماعدا الوحدة

- (أ) الإرج. (ب) ث.جم.سم. (ج) ث.كجم.متر. (د) كجم.متر/ث.

قذيفة كتلتها $\frac{1}{4}$ كجم وتتحرك بسرعة ٣٠٠ م/ث فإن طاقة حركتها = جول.

- (أ) ١١٢٥٠ (ب) ٢٢٥٠٠ (ج) ٢٧٥٠٠ (د) ٣٧٠٥

سيارة كتلتها ١,٥ طن فإذا كانت طاقة حركتها = ١٦٨٧٥٠ جول فإن سرعتها = م/ث

- (أ) ١,٥ (ب) ٧,٥ (ج) ١٥ (د) ٢٢٥

سفينة كتلتها ٤٤١ طن تتحرك بسرعة ٧٢ كم/س فإن طاقة حركتها = كيلووات.ساعة.

- (أ) ٤,٥ (ب) ٢٤,٥ (ج) ٢٤٥٠٠ (د) $١٠ \times ٢٤,٥$

إذا ترك جسم كتلته ٣٠ جرام ليسقط من ارتفاع ١٠ أمتار من سطح الأرض فإن طاقة حركة هذا الجسم = جول عندما يكون على وشك الارتطام بالأرض.

- (أ) ٢,٩٤ (ب) ٢٩٤ (ج) ٢٩٤٠ (د) ٢٩٤٠٠٠

جسم يتحرك بسرعة ثابتة = ٥ سم/ث وكانت طاقة حركته = ٢,٥ جول فإن كتلة الجسم = طن.

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

١ كيلووات.ساعة = جول.

- (أ) ٣٦٠٠ (ب) ٣٦×١٠ (ج) ٣٦×١٠٠ (د) ٣٦×١٠٠٠

جسم كتلته ٧ كجم أثرت عليه قوة تغيرت سرعته من ٩ م/ث إلى ١٢ م/ث فإن التغير في طاقة حركته = ثقل كجم.متر.

- (أ) ٢٢,٥ (ب) ٣٦ (ج) ٤٨,٥ (د) ٥٦

جسم طاقة حركته في لحظة ما تساوى ٨٠ جول أصبحت بعد فترة زمنية أخرى تساوى ٥ ثقل كجم.متر فإن طاقة حركته المفقودة = جول

- (أ) ٣١ (ب) ٧٥ (ج) ٧٧٩ (د) $\frac{١٥٥}{٤٩}$

قطار كتلته ١٨٠ طن وكانت طاقة حركته ٢٠ كيلو وات ساعة
فإن سرعة القطار = كم/س (الأقرب عدد صحيح)
٢٨ (أ) ١٠٢ (ب)

١٧٢ (ج)

١٠٠٠ (د)

يتحرك جسم كتلته ٤ في خط مستقيم ومتجه ازاحته $\vec{F} = 6\vec{v} + 8\vec{v}$ حيث \vec{v} بالثانية. فإذا كانت طاقة الحركة (ط) وكمية الحركة (م) فإنه:

إذا كانت $\vec{v} = 5$ كجم ، $\|\vec{F}\|$ بالمتري

فإن : ط = جول

إذا كانت : ط = 5 جول ، $\|\vec{F}\|$ بالمتري

فإن : م = جرام

إذا كانت : ط = 5.5 جول ، $\|\vec{F}\|$ بالمتري

فإن : م = جم.سم/ث

٢٥٠٠ (ب)

٢٥٠ (أ)

١٠٠ (ج)

١٠٠٠٠ (د)

قذف جسم كتلته ١ كجم رأسياً إلى أعلى بسرعة ٤٩ م/ث ، فإن :

أولاً : طاقة حركة الجسم بعد ٦ ثانية من قذفه = جول.

١٩,٦ (ب)

٤,٩ (أ)

٤٨,٠٢ (ج)

٩٦,٨ (د)

طاقة حركة الجسم عندما يصبح على ارتفاع ١٠,٢,٩ متر من نقطة القذف = جول.

١٩٢,٠٨ (ب)

١٩,٦ (أ)

٣٩٢,٤ (ج)

٥١٢,٩ (د)

ترك جسم كتلته ٢٠٠ جم ليتحرك من سكون من قمة مستوي أملس طوله ٢٥ متراً ويميل على أفقى بزاوية

جيبها $\frac{1}{2}$ ، فإن طاقة حركة هذا الجسم عندما يصل إلى قاعدة المستوى = جول.

٤,٩ (ب)

٢,٤٥ (أ)

٩,٨ (ج)

١٩,٦ (د)

قذف جسم كتلته ١٤٠ جم رأسياً لأعلى من قمة برج ارتفاعه ٢٥ متراً عن سطح الأرض ،

فإن التغير في طاقة حركة الجسم من لحظة قذفه حتى لحظة وصوله إلى سطح الأرض = جول.

٢٨,٦ (ب)

٢٠,٤ (أ)

٢٤,٢ (ج)

٣٨,٢ (د)

سقطت كرة كتلتها ٤٠٠ جرام من ارتفاع ٣,٦ متراً على أرض أفقية فاصطدمت بالأرض وارتدت رأسياً إلى أعلى لمسافة ١,٦ متر فإن التغير في طاقة حركة الكرة نتيجة لاصطدامها بالأرض = جول.

٦,٢٧- (ب)

١٤,١١- (أ)

٧,٨٤- (ج)

٩,١٢- (د)

١٠. إرجع

١٠. جول

١. جول

١. ٠.١ جول

جول

٩٠

٦٠

٤٥

٣٠

أطلقت قذيفة مدفع بسرعة $\vec{v} = 10.5 \text{ م/ث} + 36.0 \text{ م/ث}$ حيث \vec{v} متجهها وحدة متعامدان ونفس السرعة مقاس بوحدة م/ث ، فإذا كانت طاقة الحركة للقذيفة تساوي 1.125×10^6 جول فإن كتلة القذيفة = كجم.

١٦

١٢

٨

٤

يتحرك جسيم بحيث كان متجه إزاحته \vec{r} يعطى كدالة في الزمن t بالعلاقة $\vec{r} = (2t^2 + 3t) \hat{i} + (2t^2 + 3t) \hat{j}$ ، حيث \hat{i} و \hat{j} بالمتري ، t بالثانية. إذا كانت طاقة حركة هذا الجسيم عند $t = 1$ هي ٤.٠ جول. فإن كتلة الجسيم = جم.

١٦٠

٨٠

٤٠

٢٠

تحرك جسم كتلته ٤ كجم في خط مستقيم فإذا كان متجه إزاحته كدالة في الزمن يعطى بالعلاقة : $\vec{r} = (3t^2 + 2t) \hat{i}$ حيث \hat{i} متجه وحدة ثابت ، t مقاسة بالمتري ، t بالثانية. فإن طاقة حركة الجسم ٣ ثوانٍ من بدء الحركة = جول.

١٦٢

٨١

٦٣

٢١

يتحرك جسم كتلته واحد كيلو جرام بحيث كان متجه موضعه $\vec{r} = (4t^2 + 3t + 1) \hat{i}$ حيث \hat{i} متجه وحدة ثابت ، t الزمن بالثانية ، t مقاسة بالمتري. فإذا كانت طاقة حركة الجسم عندما $t = 1$ ثانية تساوي ٥٠ جول فإن : $t = 2$ جول.

٧- ، ٣ ، ٧

٧- ، ٣ ، ٧

٧ ، ٣ ، ٧

٧ ، ٣ ، ٧

كرتان ملساوان كتلتاهما ١٠٠ ، ٢٠٠ جم تتحركان في خط مستقيم في اتجاهين متضادين تصادمت الكرتان عندما كانت سرعتاهما ٨ م/ث ، ١٢ م/ث على الترتيب فإذا ارتدت الكرة الأولى بعد التصادم مباشرة بسرعة ٢ م/ث فإن طاقة الحركة المفقودة نتيجة التصادم = جول.

٢٥

١٢،٥

٦،٢٥

٢،٥

٢. ا. ملساوتان كتلتاهما ١ كجم ، ٢ كجم تتحركان على سطح افقى املس فى اتجاهين متضادين الاولى بسرعة ٤ م/ث والثانية بسرعة ٤ م/ث فإذا تصادمت الكرتان تصادمًا غير مرئي وارتدت الكرة الاولى بسرعة ٢ م/ث وارتدت الكرة الثانية بسرعة ٢ م/ث وكان الفقد فى الطاقة نتيجة التصادم ٤٨٠ جول فإن : $١٤ + ٢ = \dots\dots\dots$

(ب) ٧٠

(أ) ٦٠

(ج) ٨٠

(د) ٩٠

٣. ب كرتان ملساوان كتلة كل منهما ١ كجم ، الكرة ١ تتحرك فى خط مستقيم على مستوى أفقى املس بسرعة ثابتة مقدارها ٨ م/ث ، إذا صدمت الكرة المتحركة ٢ الكرة الساكنة ب تصادمًا مرئيًا ، فإن السرعة التى تتحرك بها الكرة ١ بعد التصادم مباشرة تساوى

(أ) صفر

(ج) ٤ م/ث فى الاتجاه المضاد.

(ب) ٨ م/ث فى الاتجاه المضاد.

(د) ٤ م/ث فى نفس اتجاهها.

فى لحظة ما كانت كمية حركة جسم ١١٢ كجم.م/ث وطاقة حركته ٨٠ ث.كجم.م ، فإن كتلة هذا الجسم بوحدة الكيلو جرام تساوى

(أ) ٨

(ب) ١٤

(ج) ٣٩,٢

(د) ٧٨,٤

وضع جسم كتلته ٢٠٠ جم عند قمة مستوي مائل طوله ١٦ مترًا وارتفاعه ٥ أمتار فهبط من السكون على خط أكبر ميل للمستوى حتى وصل إلى قاعدته وكانت المقاومات لحركة الجسم تعادل $\frac{1}{4}$ وزنه فإن طاقة حركة الجسم عندما يصل إلى قاعدة المستوى = جول.

(أ) ١,٩٦

(ب) ٣,٩٢

(ج) ٤,٩

(د) ٩,٦

قذف جسيم كتلته ٥ كجم على خط أكبر ميل لمستوى املس يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{2}$ ولأعلى بسرعة ٤ متر/ث. فإن التغير الذى يطرأ على طاقة حركة هذا الجسيم بعد انقضاء ثانية واحدة على لحظة قذفه ثم عندما يعود إلى موضع القذف = جول.

(أ) ١٢,٦٢

(ب) ١٦,١١٣

(ج) ١٧,١٩٩

(د) ١٨,٦٢٧

سقطت كرة كتلتها ١٠٠ جرام من ارتفاع ٤,٩ مترًا على أرض أفقية فاصطدمت بالأرض وارتدت رأسياً إلى أعلى. فإذا بلغ النقص فى طاقة حركتها نتيجة للاصطدام بالأرض ٣,٢٣٤ جول فإن أقصى مسافة ارتدتها الكرة عقب تصادمها بالأرض = متر.

(أ) ١,٤

(ب) ١,٦

(ج) ١,٨

(د) ٢

نك الأسئلة

كرة ملساء كتلتها $\frac{1}{5}$ كجم تتحرك بسرعة مقدارها ٩ متر/ث في خط مستقيم على مستوى أفقي أملس صدمت كرة أخرى ملساء ساكنة كتلتها $\frac{2}{5}$ كجم فإذا تحركت الكرتان بعد التصادم كجسم واحد فإن طاقة الحركة المفقودة نتيجة التصادم = جول.

ج ٦.٨

د ٧.٢

V. 2 (J)

7.1 (→)

٥, ٤ (ب)

2.6 (i)

9870 (J)

۷۷۷۵ (۱۰)

۸۷۷۰ (۷)

VAVO ①

11.25 (J)

9.02 (7)

٧٠٢٥ (ب)

7, 10 ①

٢ ثالثة = جول.

۲ ثانیہ = جولہ

VE (J)

VY (7)

V. ④

7A (i)

0 : 2 (2)

 $2:0 \text{ (7)}$

६ : २० (५)

٢٥ : ٤ ①

2/5 (2)

④ 2-2

٣

 $\frac{1}{12}$ ①

جسمان ١، ٢ كتلتيهما m_1 ، m_2 وسرعتيهما v_1 ، v_2 على الترتيب وكانت كمية حركتيهما متساوية فإن طاقة حركة الجسم (ب) أكبر من طاقة حركة الجسم (١) إذا كان

١ $v_1 < v_2$ ٢ $v_1 = v_2$ ٣ $v_1 > v_2$ ٤ $v_1 = v_2$

سقطت كرة من ارتفاع ٥ متر عن سطح الأرض ، اصطدمت بالأرض وفقدت ٢٠٪ من طاقة حركتها نتيجة التصادم فإن سرعة الكرة بعد التصادم مباشرة = م/ث.

١ ٦,٢٥ ٢ ٧,٧٥ ٣ ٨,٨٥ ٤ ٩,٤٦

جسم كتلته (٤) يتحرك بسرعة (ع) وكمية حركته (م) وطاقة حركته (ط) فأى مما يأتى صحيح ؟

١ $m = \frac{p}{v}$ ٢ $p = m \times v$ ٣ $m^2 = 2 \times p$ ٤ $p = 2 \times m$

سقطت كرة من ارتفاع ١٠ متر فوق سطح الأرض فأصطدمت بالأرض وإرتدت إلى ارتفاع ٥ متر فإن طاقة الحركة المفقودة نتيجة التصادم =٪ من طاقة الحركة قبل التصادم.

١ ٢٠ ٢ ٤٥ ٣ ٥٠ ٤ ٧٥

سقطاً جسمان من ارتفاع ٥ متر عن سطح الأرض كتلتها ٤ كغ ، ٦ كغ على الترتيب فإن : $\frac{\text{طاقة حركة الأول}}{\text{طاقة حركة الثاني}} = \dots\dots\dots$ عند الوصول لسطح الأرض.

١ ٣ : ٢ ٢ ٢ : ٣ ٣ ٩ : ٤ ٤ ٩ : ٤

إذا زادت طاقة حركة جسم ثابتة الكتلة بنسبة ٤٤٪ فإن نسبة الزيادة فى كمية حركة هذا الجسم تساوى

١ ٢٠٪ ٢ ٢٢٪ ٣ ٤٤٪ ٤ ٨٨٪

جسم يسقط رأسياً إلى أسفل ويصطدم مع الأرض بسرعة ١٠ م/ث ويرتد رأسياً لأعلى بسرعة ٨ م/ث فإن النسبة المئوية للفقد فى طاقة الحركة =

١ ١٤٪ ٢ ٢٨٪ ٣ ٣٦٪ ٤ ٦٤٪

جسم كتلته ٤ كجم يتحرك بسرعة ٢ م/ث ، اصطدم بجسم آخر كتلته ٢ كجم ويتحرك في الاتجاه المضاد وبالسعة نفسها فإن القياس الجبري لسرعة كل من الجسمين بعد التصادم مباشرة هي م/ث
على الترتيب إذا كان التصادم مرناً.

٢، $\frac{2}{3}$ (د)

$\frac{1}{3}$ ، ٢ (ج)

$\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ (ب)

٢-، $\frac{2}{3}$ (أ)

جسم كتلته ١٠ كجم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير قوة مقدارها (٢) نيوتن تحركه في اتجاهها وكانت طاقة الحركة المتولدة بوحدة الجول تساوى ٣ ف ٤ + ١٢ حيث ف الإزاحة الحادثة بالمتري فإن مقدار القوة المؤثرة عندما ف = ٦ متر تساوى نيوتن.

٤٠ (د)

٣٦ (ج)

٣٢ (ب)

٢٤ (أ)

في الشكل المقابل :

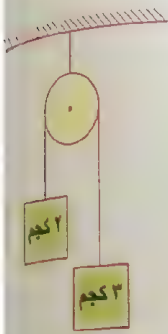
إذا كانت البكرة ملساء ومثبتة وتركت المجموعة لتتحرك من السكون فإن طاقة حركة الكتلة (٣ كجم) بعد ٢ ث من بدء الحركة = جول.

٢٥ (ب)

٢٣ (أ)

٣٠ (د)

٢٧ (ج)



م (كجم/ث)

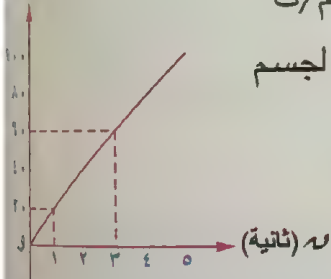
(دور ثان ٢٠٢١) إذا كان الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كمية الحركة م كجم.م/ث والزمن ن ثانية لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك في خط مستقيم فإن طاقة حركة الجسم عند ن = ٣ ث تساوى جول.

٣٦٠ (ب)

٦٠ (أ)

٥٤٠ (د)

١٨٠ (ج)



(دور أول ٢٠٢١) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كمية الحركة م (كجم.م/ث) والزمن ن (ثانية) لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك في خط مستقيم ، إذا كانت طاقة حركة الجسم تساوى ١٠٠٠ جول عند الزمن ن فإن : ن = ثانية.

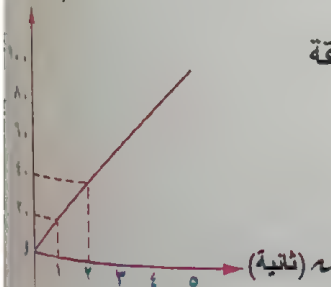
٥ (ب)

١٠ (أ)

٢٠ (د)

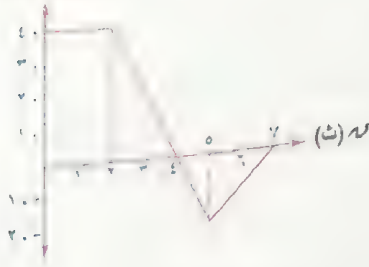
١٥ (ج)

م (كجم/ث)



إذا كان الشكل البياني المقابل يمثل منحنى (كمية الحركة - الزمن) لجسم كتلته ٢ كجم يتحرك في خط مستقيم فإن طاقة حركة الجسم عندما $v = 3$ ثانية تساوى جول.

م - (كجم.م / ث)



ب) ٢٠٠

أ) ١٠٠

د) ٨٠٠

ج) ٤٠٠

الشكل المقابل يوضح العلاقة بين طاقة الحركة بالإرج والسرع (م/ث) لجسيم ثابت الكتلة فتتحرك في خط مستقيم فإن كتلة الجسم =

طاقة الحركة
(بالإرج)



أ) ٤ كجم

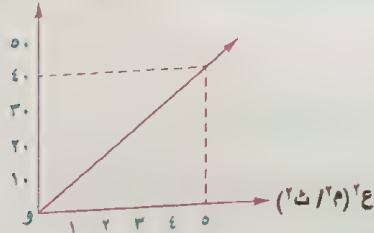
ب) ٠,٠٠٠,٤ كجم

ج) ٤ جم

د) ٠,٠٠٠,٤ جم

الشكل المقابل يوضح منحنى (طاقة الحركة - مربع السرعة)

طاقة الحركة



لجسم يتحرك في خط مستقيم

فإن كتلة الجسم المتحرك = كجم.

ب) ٤

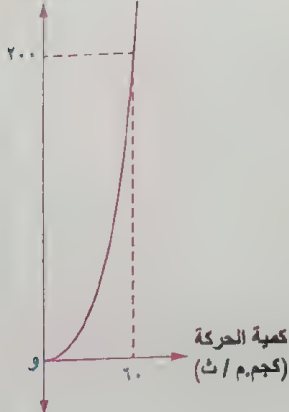
أ) ٢

د) ١٦

ج) ٨

الشكل المقابل يوضح العلاقة

طاقة الحركة
(بالجول)



بين طاقة الحركة وكمية الحركة لجسم

ثابت الكتلة متحرك في خط مستقيم

فإن كتلة الجسم = كجم.

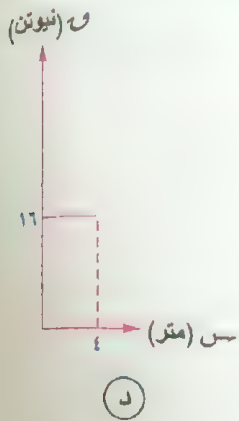
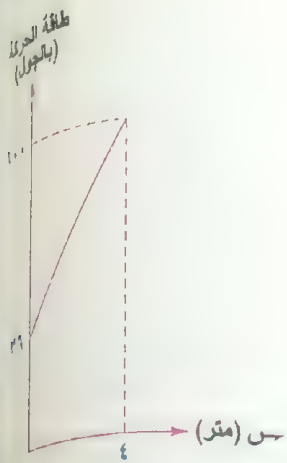
أ) ٣

ب) ٦

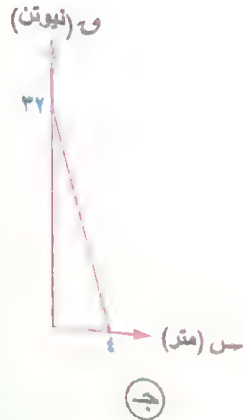
ج) ٩

د) ١٢

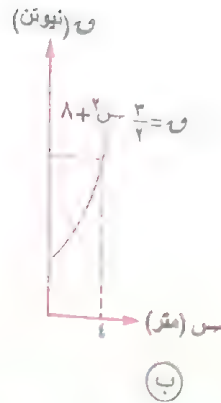
الشكل المقابل يبين منحنى (طاقة الحركة - الموضع) لجسم يتحرك في خط مستقيم خلال الإزاحة المعلومة أى من الأشكال البيانية الآتية يمكن أن يمثل منحنى (القوة المحصلة - الموضع)



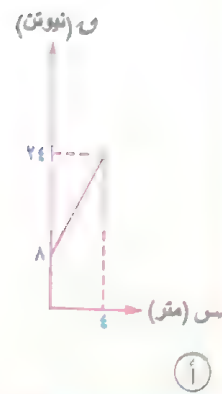
أ



ب



ج



د

مسائل على مبدأ الشغل والطاقة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

ترك جسم كتلته ١ كجم ليسقط من ارتفاع ١٠ أمتار عن سطح الأرض فإن طاقة حركته عندما يكون على وشك الاصطدام بالأرض = جول.

أ ٩٨

ب ٧٨,٦

ج ٤٩

د ٩,٨

أثرت قوة أفقية مقدارها ٣٠ ث.كجم على جسم ساكن موضوع على مستوى خشن فحركته في اتجاهها مسافة ٥ أمتار وفى نهاية هذه المسافة أصبحت طاقة حركته ٧٠ ث.كجم.م فإن المقاومة لحركة الجسم = ث.كجم.

أ ٨٠

ب ١٦

ج ٣٥

د ٤٤

مستوى مائل أملس قذف عليه جسم كتلته ٢ كجم فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى بسرعة ١,٤ م/ث فإن الشغل المبذول من وزن الجسم من البداية حتى سکون الجسم يساوى جول.

أ ٣,٩٢

ب ٩,٨

ج ٤,٩

د ١,٩٦

جسم كتلته ٤ كجم تحرك من السكون في خط مستقيم أفقى مسافة قدرها ٥ متر تحت تأثير قوة أفقية مقدارها ١٥٠ ثقل جم فإن طاقة الحركة المكتسبة = جول.

- (أ) ٧٣٥٠ (ب) ٧٣,٥ (ج) ٧,٣٥ (د) ٧٣٥

جسم كتلته $1\frac{1}{4}$ كجم تحرك من السكون في خط مستقيم بعجلة منتظمة مقدارها ١٩٦ سم/ث^٢ تحت تأثير قوة أفقية فإن الشغل المبذول خلال مسافة ٨ متر يساوى جول.

- (أ) ٤,٩ (ب) ٩,٨ (ج) ١٤,٧ (د) ١٩,٦

سيارة كتلتها ١ طن تصعد منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{4}$ أبطل محركها ووقفت بعد أن قطعت مسافة ٢٠ مترًا من لحظة إبطال المحرك فإذا كانت قوة مقاومة المنحدر $\frac{1}{6}$ وزن السيارة فإن طاقة حركة السيارة قبل إبطال المحرك مباشرة = جول.

- (أ) ٤٩٠٠ (ب) ٤٩٠٠٠ (ج) $٩٠ \times ٤,٩$ (د) $٧١٠ \times ٤,٩$

أثرت قوة مقدارها ٢٠ ث.كجم على جسم ساكن موضوع على مستوى خشن فحركته في اتجاهها مسافة ٤ أمتار وفى نهاية هذه المسافة أصبحت طاقة حركته ٤٠ ث.كجم. متر فإن مقاومة الحركة = ثقل. كجم.

- (أ) ١٠ (ب) ١٢ (ج) ١٥ (د) ٢٠

قذف جسم بسرعة ٢٤,٥ متر/ث إلى أعلى مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° وفى اتجاه خط أكبر ميل. فإن أكبر مسافة يصعد بها الجسم على المستوى قبل أن يبدأ فى العودة هابطًا = متر.

- (أ) $٣٤\frac{1}{5}$ (ب) $٤٣\frac{1}{4}$ (ج) $٥٢\frac{1}{4}$ (د) $٦١\frac{1}{4}$

وضع جسم كتلته ٢٠٠ جرام عند قمة مستوٍ مائل ارتفاعه ٥ متر فهبط من السكون فى اتجاه خط أكبر ميل حتى وصل إلى قاعدة المستوى بسرعة ٨ متر/ث. فإن مقدار الشغل المبذول من قوة المقاومة = جول.

- (أ) ١,٧ (ب) ٣,٤ (ج) ٥,٤ (د) ٦,٨

مستوى مائل خشن طوله ٢٠ متر وارتفاعه ٥ أمتار فإن أصغر سرعة يقذف بها جسم من أسفل نقطة فى المستوى المائل وفى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لكى يصل بالكاد إلى أعلى نقطة فى المستوى م/ث علمًا بأن الجسم يلاقى مقاومات تساوى $\frac{1}{4}$ وزنه.

- (أ) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٤

يُهبط جسم كتلته ٦٠ كجم من السكون على خط أكبر ميل لمستوى
 فإذا بدأ الجسم الحركة من أعلى نقطة في المستوى وكان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى $\frac{3}{16}$
 فإن طاقة حركة الجسم عندما يصل إلى قاعدة المستوى = جول.
 (أ) ٥١٩٨ (ب) ٥٢٩٢ (ج) ٦٣٩٠ (د) ٦٩٦٠

أثرت قوة أفقية مقدارها ٢٤ ث. كجم على جسم ساكن موضوع على مستوى أفقى فقطع ٣٨ متر ثم أبطل تأثير القوة
 فسكن مرة أخرى بعد أن قطع مسافة ١٩ متر أخرى. فإن مقاومة المستوى لحركة الجسم = ثقل كجم.
 (أ) ٨ (ب) ١٢ (ج) ١٦ (د) ٢٠

قذف جسم من قاعدة مستوى مائل خشن بسرعة ١٤ م/ث فسكن عند قمة المستوى لحظياً ثم عاد مائلاً
 حتى وصل مرة أخرى إلى قاعدة المستوى بسرعة ١٤ م/ث فإن ارتفاع المستوى = متر.
 (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٥ (د) ٢٠

مطرقة كتلتها ١ كجم تتحرك أفقياً بسرعة ٨,٤ م/ث لتدق مسمار كتلته ٢٠٠ جم فى حائط فإذا كانت مقاومة
 الحائط لحركة المسمار ٤٢٠٠ نيوتن فكم دقة يحتاجها المسمار لى يغوص فى الحائط مسافة ٥,٦ سم ؟
 (أ) ٦ دقائق (ب) ٧ دقائق (ج) ٨ دقائق (د) ١٠ دقائق

أثرت قوة قدرها ٤٨ ث. جرام على جسم ساكن موضوع على مستوى أفقى لفترة زمنية ما ، فأكتسب الجسم
 فى نهايتها طاقة حركة قدرها ١٨٩٠٠ ث.جم.سم وبلغت كمية حركته عندئذٍ ١٧٦٤٠٠ جم.سم/ث ثم رفعت
 القوة فعاد الجسم إلى السكون مرة أخرى بعد أن قطع مسافة $١٠ \frac{1}{4}$ متراً من لحظة رفع القوة. بفرض
 ثبوت مقاومة المستوى فإن زمن تأثير القوة = ثانية.
 (أ) ٦ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ١٢

إذا كان $\vec{a} = (٢, ٢)$ ، $\vec{b} = (٥, ٦)$ وتحرك جسيم كتلته ١٠ وحدات من \vec{a} فى الاتجاه \vec{a} حتى وصل إلى
 نقطة \vec{b} تحت تأثير قوة $\vec{c} = ٢\vec{s} + ٦\vec{v}$ ، وإذا بدأ الجسيم حركته من السكون فإن طاقة حركته
 عند \vec{b} = وحدة شغل.
 (أ) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٠

أطلقت رصاصة كتلتها ٣٠ جرام بسرعة ١٩٦ متر/ث على حاجز خشبى سميك مبطن بطبقة من المطاط
 سمكها ٦ سم فاخترقت هذه الطبقة وقطعت مسافة ١٢ سم داخل الخشب حتى استقرت ، فإذا علم أن
 قوة مقاومة الخشب لحركة الرصاصة ثابتة وتساوى ضعف قيمتها للمطاط فإن قوة مقاومة الخشب
 = ث.كجم.
 (أ) ١٩٦ (ب) ٢٩٤ (ج) ٣٩٢ (د) ٩٨

هدف رأسى مكون من طبقتين من معدنين مختلفين ، سمك الأول ١ سم ، وسمك الثانى ١٥ سم فإذا أطلقت الرصاصة الأولى الطبقة الأولى وسكنت فى الثانية بعد أن غاصت فيها مسافة ٥ سم واخترقت الرصاصة المعدنين =
 (أ) ٢ : ٣ (ب) ٢ : ٤ (ج) ٤ : ٥ (د) ٢ : ٥

قوة مقدارها ١٢ نيوتن ثابتة الاتجاه تقوم ببذل شغل على جسم متحرك فإذا كانت إزاحته تعطى بالعلاقة :
 $W = 2s - 4s^2$ حيث s بالمتري وكان التغير فى طاقة الحركة للجسم يساوى -٣٠ جول فإن قياس الزاوية بين v ، F يساوى
 (أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٩٠° (د) ١٢٠°

إذا سقط جسم من ارتفاع F متر نحو أرض رملية ففاصل مسافة s متراً فإذا سقط نفس الجسم من ارتفاع ٣ ف متراً نحو نفس الأرض فإنه يغوص فى الرمل مسافة متراً بفرض ثبوت مقاومة الرمل للحركة.
 (أ) s (ب) $2s$ (ج) $3s$ (د) $F + s$

جسم كتلته ١ كجم يتحرك بسرعة مقدارها ١٢ م/ث ، أثرت عليه قوة مقاومة فى اتجاه مضاد لاتجاه حركته مقدارها ٦ س^٢ (نيوتن) حيث s الإزاحة التى يقطعها الجسم تحت تأثير المقاومة (بالمتر) فإن :
 أولاً : الشغل الذى تبذله المقاومة حتى $s = ٤$ هو جول.
 (أ) ٢٨ (ب) ٥٦ (ج) ١٢٨ (د) ٢٥٦

ثانياً : سرعة الجسم عندما $s = ٢$ هو م/ث.
 (أ) $\sqrt{٤}$ (ب) $\sqrt{٢}$ (ج) $\sqrt{٢٢}$ (د) ٢٨

سقط جسم كتلته ١ كجم من السكون رأسياً إلى أسفل تحت تأثير عجلة الجاذبية ضد مقاومات قدرها $(\frac{٢٤}{٢٥} s)$ نيوتن حيث s بعد الجسم عن نقطة السقوط بالمتري عند أى لحظة فإن سرعة الجسم بعدما يقطع مسافة ١٠ متر أسفل نقطة السقوط = م/ث.
 (أ) ٥ (ب) $\sqrt{٢٥}$ (ج) ١٠ (د) $\sqrt{١٠}$

يتحرك جسم كتلته ٢ كجم فى خط مستقيم مبتدئاً حركته من السكون وكانت عجلة حركته تعطى بالعلاقة
 $a = ٢ - ٤t$ حيث t بالمتري فإن طاقة حركة هذا الجسم = جول عندما $t = ١$ متر.
 (أ) ٢ (ب) ٢ (ج) ٢ (د) ٢
 (أ) ٢ (ب) ٢ (ج) ٢ (د) ٢

إذا بدلت قوة الات سيارة شعلاً مقدارها (ش) لكي تزيد سرعتها من صفر إلى (ع) فإن الشغل المبذول من هذه الآلة لكي تزيد سرعة السيارة من (ع) إلى (ع^٢) يساوى وحدة شغل.

(أ) ٤ ش (ب) ٣ ش (ج) ٢ ش (د) ش

قوة ثابتة مقدارها ١٠ أثرت على جسم كتلته ٤ فتحرك من السكون من نقطة أ على المستقيم أ ب ، إذا كانت ع_ب ، ع_أ هما سرعتا الجسم عند ب ، ح ، ح_أ ، ح_ب على الترتيب فإن : $\frac{E_A}{E_B} = \frac{v_A}{v_B}$

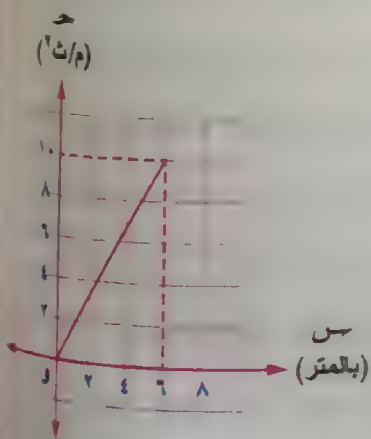
(أ) ٣ : ٢ (ب) ٥ : ٤ (ج) ٩ : ٤ (د) ٢٥ : ١٦

أعرض المعلم على تلاميذه المسئلة التالية : جسم كتلته $\frac{1}{4}$ كجم يتحرك فى خط مستقيم تحت تأثير قوة تعمل فى اتجاه إراحة الجسم وكانت سرعته ع (س) = ٥ س $\sqrt{}$ حيث ع (م/ث) ، س (متر) موضع الجسم بعد زمن ٢ (ثانية) وطلب منهم حساب الشغل المبذول من القوة المؤثرة خلال الإزاحة س = ٢ إلى س = ٤ فكان حل عمر هو إيجاد الشغل مباشرة من خلال المعادلة ش = $\frac{1}{2}mv^2$ ، ع_٤ ، ع_٢ ، بينما كان حل خالد هو إيجاد $v = \frac{E}{mv}$ (ع) ، ثم حساب ش = $\frac{1}{2}mv^2$ ، ع_٤ ، ع_٢ ، فإن :

(أ) حل عمر فقط صحيح. (ب) حل خالد فقط صحيح. (ج) حل كليهما صحيح. (د) حل كليهما خطأ.

جسم ثابت الكتلة ، أثرت عليه قوة مقدارها ١٠ نيوتن ، فتحرك فى خط مستقيم فى اتجاه القوة ، إذا كانت : $v = \begin{cases} 1 + v^2 & \text{عندما } 0 \leq v \leq 2 \\ 12 - 4v & \text{عندما } v > 2 \end{cases}$ حيث ف الإزاحة الحادثة بالمتر ، فإن التغير فى طاقة الحركة من ف = ٠ إلى ف = ٥ أمتار يساوى جول.

(أ) $\frac{5}{4}$ (ب) $\frac{121}{4}$ (ج) ٤ (د) $\frac{167}{12}$



(أ) ١٥٠ (ب) ٦ (ج) ١٨٠ (د) ٦

الشكل المقابل يمثل العلاقة بين العجلة والموضع لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك فى خط مستقيم فإن الشغل الكلى المبذول من القوى المؤثرة على الجسم ليتحرك من س = ٠ إلى س = ٦ متر يساوى جول.

(أ) ٣٠ (ب) ١٨٠ (ج) ١٥٠ (د) ٦

من أعلى نقطة على مستوى مائل نصفه العلوي أملس والنصف الآخر خشن ثم توقف عند نهاية المستوى فإن : $\mu = \dots\dots\dots$



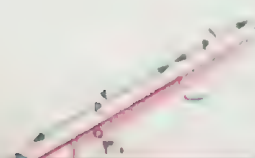
(ب) $\mu = \theta$

(أ) ٢

(ج) $\mu = 2\theta$

(د) $\mu = \theta/2$

(دور اول ٢٠٢١) في الشكل المقابل :



٢ ، ب ، ح ثلاث نقاط على خط أكبر ميل لمستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° ، الجزء من أ إلى ب أملس وطوله ١ متر ، والجزء من ب إلى ح خشن ، وطوله ٢ متر. فإذا انزلق جسم كتلته ١٠ كجم موضوع عند قمة المستوى (أ) وسكن عند قاعدة المستوى (ح) ، فإن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى الخشن =

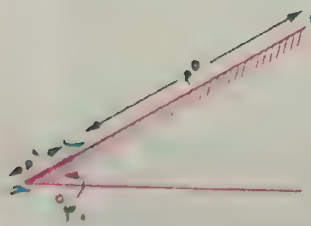
(أ) $\frac{2}{3\sqrt{3}}$

(ب) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(ج) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(د) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(دور اول ٢٠١١) في الشكل المقابل :



٢ ، ب ، ح ثلاث نقط تقع على خط أكبر ميل لمستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° ، الجزء من أ إلى ب أملس وطوله ٥ أمتار ، والجزء من ب إلى ح خشن وطوله ١ متر. فإذا انزلق جسم كتلته ١٠ كجم موضوع عند قمة المستوى أ وسكن عند قاعدة المستوى ح ، فإن الشغل المبذول ضد المقاومة على الجزء الخشن من المستوى يساوى ث.كجم.متر.

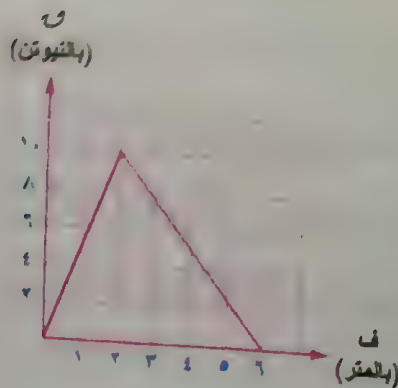
(أ) ٣٠ -

(ب) ٢٥

(ج) ٢٥ -

(د) ٣٠

(الشكل المقابل يوضح منحنى يبين العلاقة بين القوة والإزاحة لجسم كتلته ١٠ كجم يتحرك فى خط مستقيم بسرعة ابتدائية ٣ م/ث فإن طاقة حركته تصبح جول فى نهاية الإزاحة.

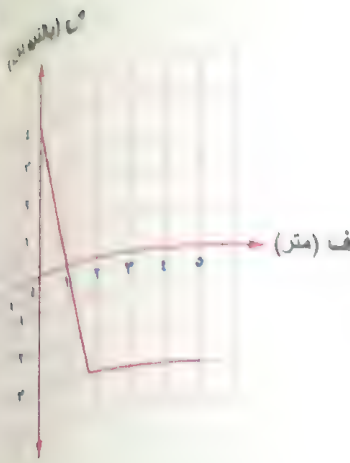


(أ) ١٥

(ب) ٣٠

(د) ٧٥

(ج) ٤٥



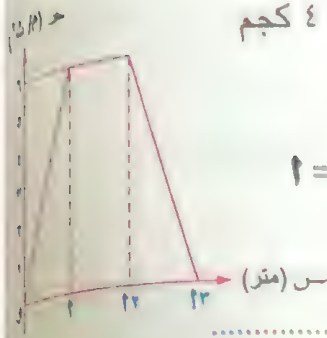
الشكل المقابل يوضح تأثير مركبة قوة في اتجاه الإزاحة المقطوعة لجسم كتلته ٢ كجم فإن التغير في طاقة الحركة بين $x = 0$ ، $x = 5$ متر تساوى جول.

(ب) $12 \frac{1}{8}$

(د) ٩.٨

(أ) ٩.٨ -

(ج) $8 \frac{7}{8}$ -



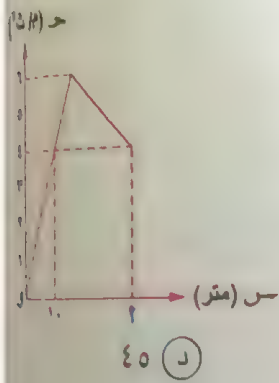
الشكل المقابل يمثل منحني (العجلة - الموضع) لجسم كتلته ٤ كجم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير قوة فتتحرك الجسم في اتجاهها مبتدئاً من نقطة الأصل على الخط المستقيم إذا كانت طاقة حركة الجسم عند $x = 2$ تزيد عن طاقة حركة الجسم عند $x = 0$ بمقدار ٢٤٠ جول فإن طاقة حركة الجسم عند $x = 2$ تزيد عن طاقة حركته عند $x = 0$ بمقدار

(د) ٢٤٠ جول.

(ج) ٦٠ إرج.

(ب) ٦٠ جول.

(أ) ٢٤٠ إرج.



الشكل المقابل يمثل منحني (العجلة - الموضع) لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك في خط مستقيم من نقطة الأصل تحت تأثير قوة

فإذا كانت طاقة الحركة عند $x = 4$ تساوى ٨٠٠ جول فإن : $x = \dots$ متر

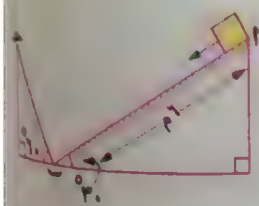
(د) ٤٥

(ج) ٤٢

(ب) ٢٨

(أ) ٣٥

في الشكل المقابل :



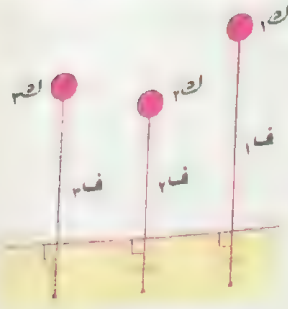
أ ، ب ح مستويان أملس ، أ ب طوله ٦ متر ، وضع جسم عند النقطة أ وترك ليهبط على المستوى أ ب ثم صعد مسافة ف على المستوى ب ح قبل أن يسكن لحظياً وبفرض أن السرعة لا تتغير نتيجة إنتقاله بين المستويين فإن : $F = \dots$ متر

(د) $2\sqrt{4}$

(ج) ٤

(ب) ٣

(أ) $2\sqrt{2}$



ثلاثة أجسام كتلتها m_1 ، m_2 ، m_3 في تتابع حسابي سقطت من ارتفاعات h_1 ، h_2 ، h_3 على الترتيب نحو أرض رملية فغاص كل منهما بمسافات متساوية داخل الرمل فإن

- (أ) m_1 ، m_2 ، m_3 في تتابع حسابي.
 (ب) m_1 ، m_2 ، m_3 في تتابع هندسي.
 (ج) m_1 ، m_2 ، m_3 في تتابع حسابي.
 (د) m_1 ، m_2 ، m_3 في تتابع هندسي.

مسائل على طاقة الوضع

ثاني عشر

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1. جسم كتلته ٤٥٠ كجم موجود على ارتفاع ٣٠ متر من سطح الأرض فإن طاقة وضعه = جول.
 (أ) ١٣٥٠٠ (ب) ٦٦١٥٠ (ج) ٧٩٦٥٠ (د) ١٣٢٣٠٠

2. جسم كتلته ١٥ كجم كانت طاقة وضعه في موضع ما = ٨٨٢ جول فإن ارتفاع الجسم عن سطح الأرض عندئذ = متر.
 (أ) ٦ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ٢٠

3. جسم كتلته ٤ كجم يسقط رأسياً من نقطة (أ) فوق سطح الأرض ليصل إلى نقطة (ب) على سطح الأرض وكانت طاقة حركته عند (ب) = ١٤٧ جول فإن طاقة وضع الجسم عند النقطة (أ) = ثقل. كجم. متر.
 (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٥

4. طائرة عمودية وزنها ٣٥٠٠ ث. كجم تهبط رأسياً لأسفل من ارتفاع ٢٥٠ متر إلى ارتفاع ١٥٠ متر من سطح الأرض فإن مقدار الفقد في طاقة وضعها يساوي جول.
 (أ) ٣٤,٣ (ب) ٣٤٣ (ج) ٣٤٣٠٠ (د) ٣٤٣٠٠٠

5. رفع ونش جسمًا وزنه ١٥٠ ثقل كجم رأسياً من موضعه على الأرض إلى موضع جديد على ارتفاع ٦ متر من سطح الأرض فإن الزيادة في طاقة الوضع = جول.
 (أ) صفر (ب) ٨٨,٢ (ج) ٨٨٢٠ (د) ٨٨٢٠٠

١٠ قذف جسم كتلته ٤٢٠ جم رأسياً لأعلى من قمة برج ارتفاعه ٥٠ متر عن سطح الأرض فإن التغير في طاقة وضع الجسم من لحظة قذفه حتى لحظه وصوله إلى سطح الأرض يساوى جول.

(د) ٢١

(ج) ٢١ -

(ب) ٢٠٥,٨

(أ) ٢٠٥,٨ -

١١ تحرك رجل كتلته ٨٤ كجم صاعداً طريقاً يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{4}$ فقطع ١٨٠ متر. فإن التغير في طاقة وضع الرجل = جول.

(د) ٢٤٦٩,٦

(ج) ٢٤٦٩٦

(ب) ٢٤٠٠٠

(أ) ٢٤,٧

١٢ قذف جسم كتلته ٢ كجم رأسياً لأعلى من على سطح الأرض بسرعة ٤٩ متر/ث وبعد فترة زمنية له أصبحت طاقة حركته ٨٨,٢ ثقل كيلو جرام. متر فإن طاقة وضعه عندئذٍ = ث.كجم.متر.

(د) ١٦٠,٣

(ج) ١٥٨,٢

(ب) ١٥٦,٨

(أ) ١٥٤,٧

١٣ جسم كتلته ٣ كجم موضوع عند أعلى نقطة من مستوٍ مائل أملس طوله ٢٠ متر ويصنع مع الأفقى زاوية قياسها ٣٠° وإذا هبط الجسم في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى. فإن سرعة الجسم لحظة وصوله لأسفل نقطة في المستوى = م/ث.

(د) ١٦

(ج) ١٤

(ب) ١٢

(أ) ١٠

١٤ رجل كتلته ٦٥ كجم يصعد من الطابق الثانى إلى الطابق السابع بمصعد كهربائى فإذا كان ارتفاع الطابق ٢ متر فإن طاقة الوضع المكتسبة = جول.

(د) ٩٥,٥٥

(ج) ٩٧,٥

(ب) ٩٧٥

(أ) ٩٥٥٥

١٥ وضع جسم كتلته ٤ كجم عند قمة مستوٍ مائل أملس فتتحرك من السكون على خط أكبر ميل وبلغت طاقة حركته عند قاعدة المستوى ١٢ ثقل كجم متر فإن ارتفاع المستوى = متر.

(د) $\frac{15}{49}$

(ج) ٢٩,٤

(ب) ١٢

(أ) ٣

١٦ وضع جسم عند قمة مستوٍ مائل أملس ارتفاعه ٤٠ سم فإن سرعته عندما يصل إلى قاعدة المستوى = متر/ث.

(د) ٥,٦

(ج) ٤,٢

(ب) ٣,٦

(أ) ٢,٨

١٧ (دورثان ٢١-٢٠) إذا قذف جسم بسرعة $2\sqrt{2}$ م/ث من أعلى نقطة لمستوى مائل أملس ارتفاعه ٢٠ متراً ولم اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأسفل ، فإن سرعته عندما يصل إلى قاعدة المستوى = م/ث.

(د) $2\sqrt{14}$ (ج) $2\sqrt{20}$

(ب) ١٤

(أ) ٢٠

٢٠. جسم من ارتفاع ٣٠ متر عن سطح الأرض فإن مجموع طاقتي حركته ووضعه بعد ٢ ثانية من
ث. كجم. متر
(ب) ٢٠

(ج) ٢٠

(د) ٦٠

٢١. إذا سقط جسم كتلته ٣٠٠ جم موضوع على ارتفاع ١٠ أمتار من سطح الأرض رأسياً فإن مجموع طاقتي
حركة والوضع للجسم عند أى لحظة بالچول أثناء سقوطه يساوى
(ب) ٢٩,٤

(ج) ٢٨٨,١٢

(د) ٣٠٠٠

٢٢. جسم موضوع على ارتفاع ٣٠ متراً من سطح الأرض ، سقط هذا الجسم رأسياً للأسفل
من مكان ما ، حركته عند موضع ما ٢٠٠ ث. كجم. متر ، فإن ارتفاع هذا الموضع عن سطح الأرض
متر.

(ب) ٥

(أ) ٢٠

(ج) ١٠

(د) ١٢

٢٣. وضع جسم كتلته ٥٠٠ جم عند قمة مستو مائل ارتفاعه ٤ أمتار فإن السرعة التي يصل بها الجسم إلى
قاعدة المستوى يساوى م/ث. علماً بأن مقدار الشغل المبذول ضد المقاومة يساوى ٣,٦ جول.

(ب) ٨

(أ) ٦

(ج) ١٠

(د) ١٢

٢٤. جسمان كتلتاهما ٣ ك ، ٤ ك موضعان على ارتفاع ٣ م ، ص فوق سطح الأرض على الترتيب إذا كان
لجسمان لهما نفس طاقة الوضع فإن : ص : ح =
(ب) ١ : ٣

(أ) ٣ : ١

(ج) ٤ : ١

(د) ١ : ٤

٢٥. (أولاً ٢٠٢١) وضع جسم عند قمة مستوى مائل أملس فانزلق ووصل إلى قاعدة المستوى ، فإذا كان
التغير في طاقة الحركة = ٩ ، والتغير في طاقة الوضع = ٦ فإن
(أ) ٩ = ٦
(ب) ٦ + ٩ > صفر
(ج) ٩ = ٦ -
(د) ٩ + ٦ < صفر

٢٦. إذا سقط جسم من ارتفاع ٩ إلى ارتفاع ٦ فوق سطح الأرض فإن

(أ) طاقة الوضع تقل وطاقة الحركة تزيد.

(ب) طاقة الوضع تزيد وطاقة الحركة تقل.

(ج) طاقة الوضع ثابتة وكذلك طاقة الحركة.

(د) كل من طاقتي الوضع والحركة تقل.



- ١١ من نقطة ترتفع عن سطح الأرض قذف جسم رأسياً لأعلى بحيث أن طاقة وضعه تظل ثابتة أثناء صعوده فإن
- (أ) طاقة حركته كذلك تظل ثابتة.
- (ب) كتلة الجسم تتناقص.
- (ج) كتلة الجسم تزداد.
- (د) كمية حركته تظل ثابتة.

- ١٢ إذا قذف جسم على مستوى مائل خشن من أسفل نقطة فيه وكانت طاقة حركته عند ١٠٠ جول وعاد إلى نفس النقطة مرة أخرى كانت طاقة حركته ٧٠ جول.
- الشغل المبذول ضد الاحتكاك أثناء الصعود = جول
- (أ) ٥ (ب) ١٥ (ج) ٢٥ (د) ٣٠
- ١٣ طاقة وضع الجسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه على المستوى = جول
- (أ) ٧٠ (ب) ٧٧.٥ (ج) ٨٥ (د) ١٠٠

- ١٤ يتحرك جسيم من الموضع ١ = (٢ ، ٣) إلى الموضع ٢ = (٦ ، ٧) تحت تأثير القوة المحافظة $\vec{F} = 2\vec{s} + 4\vec{v}$ حيث التحليل منسوب إلى اتجاهين متعامدين \vec{s} و \vec{v} فإن التغير في طاقة الجسيم = إرج علماً بأن \vec{v} مقاسة بالداين ، \vec{F} بالسنتيمتر.
- (أ) ٢٥ - (ب) ٢٦ - (ج) ٢٧ - (د) ٢٨ -

- ١٥ أثرت القوة المحافظة $\vec{F} = 6\vec{s} - 2\vec{v}$ على جسم فحركته من الموضع ١ إلى الموضع ٢ في زمن ٢ ثانية. وكان متجه الموضع للجسم يعطى بالعلاقة: $\vec{r} = (3t^2 + 2)\vec{s} + (1 - 2t^2)\vec{v}$ فإن التغير في طاقة الوضع للجسم = جول حيث معيار \vec{v} مقيساً بالنيوتن ، معيار \vec{r} بالمتر ، \vec{v} بالثانية.
- (أ) ٨٨ - (ب) ٩٢ - (ج) ٩٤ - (د) ٩٩ -

- ١٦ تحرك جسم في خط مستقيم من الموضع ١ = (٢ ، ١) إلى الموضع ٢ = (٧ ، ٣) تحت تأثير القوة المحافظة $\vec{F} = 4\vec{s} - 3\vec{v}$ فإذا كان التغير في طاقة وضع الجسم يساوى ١٠ جول فإن $\vec{F} = 3$ إذا علمت أن معيار القوة مقيس بالنيوتن ، معيار الإزاحة بالمتر.
- (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

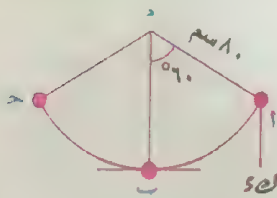
- ١٧ يتحرك منضاد رأسياً لأعلى وعندما كان على ارتفاع ٤٠.٤ متراً عن سطح الأرض سقط منه جسم كتته ٤ كغ ، فإذا كانت طاقة حركة الجسم لحظة اصطدامه بالأرض تساوى ٢٩٤٠ جول. بفرض إهمال مقاومة الهواء، المسافة التي قطعها الجسم من لحظة سقوطه حتى لحظة اصطدامه بالأرض متر.
- (أ) ٧٤.٥ (ب) ٧٩.٦ (ج) ٨٤.٢ (د) ٨٩.٦

١٠ ب نقطتان على خط أكبر ميل في مستوى مائل خشن بحيث ب أسفل أ ، بدأ جسم كتلته ٥٠٠ جم الحركة من السكون من نقطة أ ، فإذا كانت المسافة الرأسية من أ إلى المستوى الأفقى المار بالنقطة ب تساوى متراً واحداً وسرعة الجسم عندما يصل إلى ب تساوى ٤ م/ث فإن طاقة الوضع المفقودة = جول.

- ٤٠٩ (أ) ٦٠٢ (ب) ٨٠٢ (ج) ٩٠٨ (د)

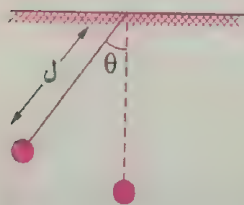
تهبط عربة من السكون أسفل منحدر طوله ١٨٠ متر ، وارتفاعه ١٠ متر ، فإذا علم أن $\frac{2}{3}$ طاقة الوضع فقدت نظير التغلب على المقاومات ضد الحركة ، وأن هذه المقاومات ظلت ثابتة طول حركة العربة ، فإن سرعة العربة بعد قطعها مسافة ١٨٠ متر السابقة = م/ث.

- ٣٠٥ (أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨٠٥ (د)



الشكل المقابل يمثل بندولاً بسيطاً يتكون من قضيب خفيف طوله ٨٠ سم ويحمل في طرفه جسماً كتلته ٤ جم يتدلى رأسياً ويتذبذب في زاوية قياسها ١٢٠° ، فإن زيادة طاقة الوضع في نهاية المسار عنها في منتصف المسار بوحدة الإرج تساوى

- ١٥٦٨ (أ) ١٥٦٨٠ (ب) ٣٩٢٠٠ (ج) ١٥٦٨٠٠ (د)



الشكل المقابل يمثل بندولاً بسيطاً طول الخيط فيه L وكتلة كرة البندول m ، عندما يتذبذب البندول يصنع الخيط زاوية قياسها θ مع الرأسى فإن التغير في طاقة الوضع خلال هذه الإزاحة يساوى

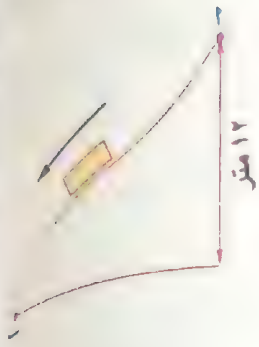
١. لـ $L(1 - \cos \theta)$ (أ) ٢. لـ $L(1 - \sin \theta)$ (ب) ٣. لـ $L \cos \theta$ (ج) ٤. لـ $L(1 - \cos \theta)$ (د)



الشكل المقابل يمثل بندولاً بسيطاً وهو عبارة عن كرة معلقة في نهاية خيط طوله ٢٥ سم ويبدأ البندول حركته من السكون ابتداءً من النقطة (١) ويتحرك حراً ليتذبذب في زاوية قياسها (٢ م) حيث $\frac{v}{4} =$ فإن سرعة الكرة عند النقطة ب = م/ث حيث ب هي منتصف المسار للكرة.

١. ١.٧٢٢ (أ) ٢. ١.٧٢٨ (ب) ٣. ١.٧١٠ (ج) ٤. ١.٧١٤ (د)

في الشكل المقابل :



إذا انزلق جسم على مسار منحنى أملس من نقطة أ بسرعة ٢ م/ث
فإن سرعة الجسم عندما يصل إلى النقطة ب = م/ث
(لأقرب جزء من عشرة)

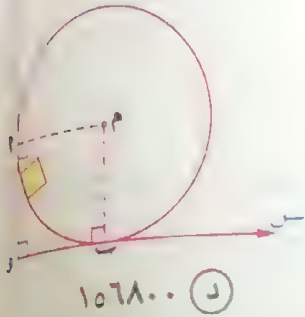
ب) ١٥,٣

أ) ١٥,٥

د) ٢٤

ج) ١٠

(دورتك ٢٠٢١) في الشكل المقابل :



دائرة م مساحة سطحها 64π سم^٢ ، ينزلق جسم كتلته ٢٠٠ جم
من السكون مبتدئاً من نقطة أ تحت تأثير وزنه فقط على مسار أملس أ ب
يُمثل ربع الدائرة م ، فإن مجموع طاقتي الوضع
والحركة عند ب = ث.جم.سم

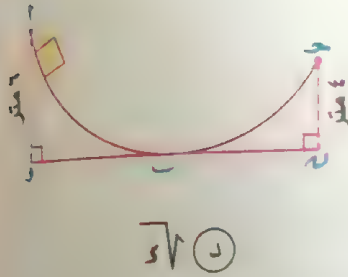
د) ١٥٦٨٠٠

ج) ١٦٠٠

ب) ١٦٠٠٠

أ) ١٥٦٨٠٠٠

في الشكل المقابل :



أ ب ح منحنى أملس فيه $9 = 6$ متر ، $4 = 6$ متر ، وضع جسم عند
نقطة (أ) وترك لينزلق على المنحنى فإن سرعته عندما يصل إلى النقطة (ح) تساوى
..... م/ث حيث مقدار عجلة الجاذبية الأرضية.

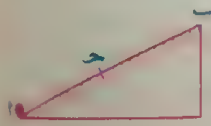
د) $2\sqrt{5}$

ج) $2\sqrt{2}$

ب) $2\sqrt{\frac{1}{2}}$

أ) $2\sqrt{2}$

إذا قذف كرة كتلتها ١ كجم من أسفل نقطة في مستوى مائل أملس أ ب



وكانت طاقة حركتها عند أ = ٥ جول ، وتوقفت الكرة عند ب وكانت ح منتصف أ ب
فإن طاقة حركة الكرة عند ح تساوى جول.

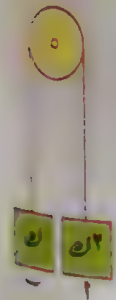
د) ١٠

ج) ٥

ب) ٢,٥

أ) صفر

في الشكل المقابل :



كتلتان ٢ ك ، ١ ك معلقين رأسياً من نهايتي خيط خفيف
يمر على بكره ملساء عند بداية الحركة كانت الكتلتان
في مستوى أفقى واحد فإن بعد ١ ث من بدء الحركة تكون طاقة
الوضع المفقودة من الجسم أ طاقة الوضع المكتسبة للجسم ب

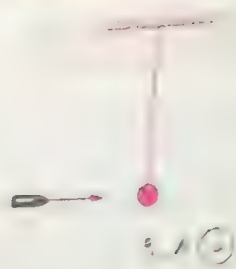
د) \geq

ج) $=$

ب) $>$

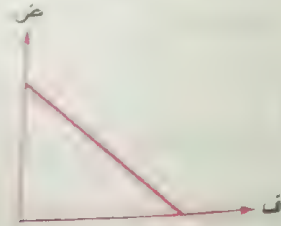
أ) $<$

إسألته الرصاصه كتلتها ٢٠ جم أفقيًا بسرعة ٥٨.٨ م/ث
 على جسم كتلته ١٠٠ جم معلق بخيط (كما بالشكل)
 سافرت الرصاصه في الجسم فإن المسافة الرأسية التي
 يتركها الجسم والرصاصه معًا بعد التصادم = ٤.٩ متر.

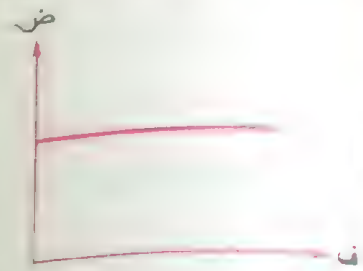


١٧.٣٥ (ج)

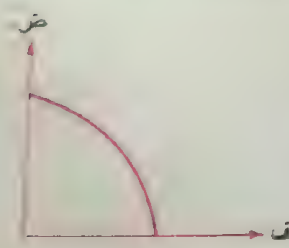
سقط جسم من ارتفاع ف فوق سطح الأرض أي مما يأتي يمثل العلاقة بين طاقة وضع الجسم وارتفاعه ؟



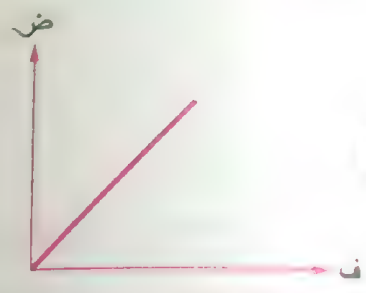
(ب)



(أ)

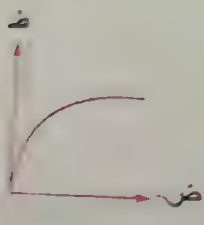


(د)

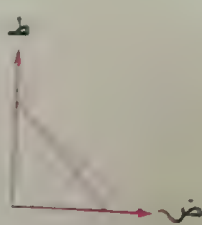


(ج)

أي من الأشكال التالية يمثل العلاقة بين طاقة حركة جسم (ط) وطاقة وضعه (ض) إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير وزنه فقط



(د)



(ج)

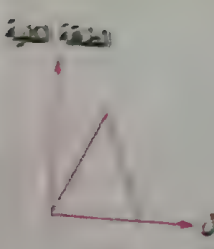


(ب)

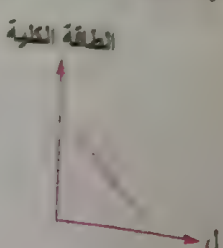


(أ)

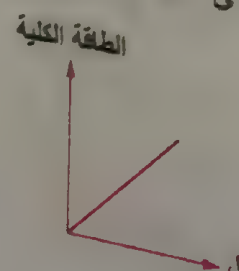
سقطت كرة ملساء من ارتفاع ما على أرض أفقية سقوطًا حرًا فأى الرسومات الآتية يمثل العلاقة بين الطاقة الكلية للكرة (مجموع طاقتي الوضع والحركة) وارتفاعها عن سطح الأرض ل ؟



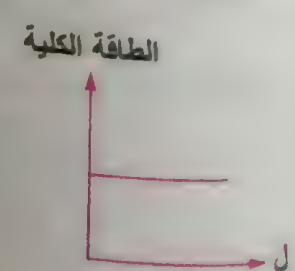
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

المعدل الزمني لبذل الشغل يسمى

(أ) الشغل.

(ب) القدرة.

(ج) طاقة الحركة.

(د) طاقة الوضع.

جميع الوحدات التالية تصلح لقياس القدرة ما عدا وحدة

(أ) الواٲ.

(ب) الحصان.

(ج) الجول.

(د) ث.كجم.م/ث.

نعرف قدرة القوة الٲى تبذل شغلا بمعدل زمنى ثابت مقداره وحدة النيوتن.متر فى كل ثانية بوحدة

(أ) الواٲ.

(ب) الكيلو واٲ.

(ج) الجول.

(د) الحصان.

١ ث.كجم.م/ث يساوى

(أ) ١٠ إرڤ/ث

(ب) ١٠٠٠ نيوتن.م/ث

(ج) ٧٣٥ واٲ

(د) ٩,٨ نيوتن.م/ث

٢٠٠ حصان = كيلو واٲ.

(أ) ١٥

(ب) ١٤٧

(ج) ١٥٠٠٠

(د) ١٤٧٠٠٠

آلة تبذل شغلاً بمعدل منتظم قدره ١٨٠٠٠ ث.كجم.متر كل دقيقة
فإن قدرة الآلة المتوسطة بالحصان تساوى

(أ) ٤

(ب) ١٢

(ج) ١٥٠

(د) ٣٠٠

موتور قوته ٥٤ ثقل كجم يحرك سيارة بأقصى سرعة ١٥٠ كم/س فإن قدرته = حصان.

(أ) ٢٢٥٠

(ب) ٢٢٠٥٠

(ج) ١٠٥٨,٤

(د) ٣٠

رجل كتلته ٨٥ كجم يصعد منحدرًا ارتفاعه ٩٠ متر فى دقيقتين فإن قدرته = حصان.

(أ) $\frac{255}{4}$

(ب) $\frac{17}{2}$

(ج) ٥١

(د) ٣٨٢٥

سيارة قدرتها ١٨٠ حصان عندما تتحرك بأقصى سرعة لها وقدرها ١٢٥ كم/س
فإن قوة محركها = ث.كجم.

(أ) ٣٦٠

(ب) ١٨٠

(ج) ٩٠

(د) ٤٥

٩ (أ) جرار زراعى قدرته ٦٠ حصان وقوة آلاته ٢٠٠ ثقل كجم فإن أقصى سرعة له = كم/س (ب) ٢٧

(ج) ٨١ (د) ٢٤٣

٩٦٠ (أ) ونش يرفع ٢ ثقل طن إلى ارتفاع ١٨ متر كل ثانية فإن قدرته عندئذ = حصان (ب) ١٢٠

(ج) ٢٤٠ (د) ٤٨٠

١٢٥ (أ) طائرة هليكوبتر كتلتها ٢ طن تتحرك رأسياً إلى أعلى بأقصى سرعة لها وهى ٧٢ كم/س فإذا كانت قدرة محرك الطائرة = ٦٠٠ حصان. فإن مقدار المقاومة لكل طن من الكتلة = ثقل كجم (ب) ٢٥٠

(ج) ٦٠ (د) ٣٥

إذا صعد شخص كتلته ٥٠ كجم سلم برج ارتفاعه ٤٤١ متر فى زمن قدره ١٥ دقيقة فإن القدرة المتوسطة له بوحدة الوات تساوى

٢٤٠, ١ (أ) (ب) ٤٩٠ (ج) ١٤٤, ٦ (د) ٢٤٠, ١

١٤ (أ) ماكينة رفع مياه تبذل شغلاً بمعدل ثابت قدره ٢٩٤ جول كل ثانية فإن قدرتها بالحصان = (ب) ٣, ٩٢ (ج) ٤, ١٥ (د) ٢٤

١٥ (أ) إذا علم أن الفرق بين منسوبى المياه على جانبى سد ثابت هو ١٥ متراً فإن القدرة الناشئة من سقوط المياه بمعدل ١٨٠ طن فى الدقيقة تساوى حصان (ب) ٥٨٠ (ج) ٦٠٠ (د) ٦٦٠

١٦ (أ) (دورثان ٢٠٢١) أثرت قوة مقدارها ٤٩ نيوتن على جسم يتحرك فى خط مستقيم ، وكانت سرعته عند لحظة ما ١٥ ع م/ث ، فإن قدرة هذه القوة عندئذ تساوى حصان (ب) ٧٣٥ (ج) ٧ ع (د) ٧٣٥ ع

١٧ (أ) (دورثان ٢٠٢١) مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ ، تم تثبيت محرك عند قمة المستوى لجر جسم كتلته ١٠٠ كجم بسرعة ثابتة بواسطة حبل موازٍ لخط أكبر ميل للمستوى ، فعندما تكون قدرة المحرك ١٠٠٠ وات وقوة الشد فى الحبل ١٢٠٠ نيوتن ، فإن المسافة التى يصعد بها الجسم على المستوى فى زمن قدره ١٨ ثانية = متر (ب) ١٥ (ج) ١٨ (د) ٢٢

- ١٨ قاطرة كتلتها ٣٠ طن بدأت الحركة من السكون على مسار أفقى بعجلة منتظمة ضد مقاومات $\frac{1}{3}$ من وزنها وعندما بلغت سرعتها ٩٠ كم/س كانت قدرتها ١١١ كيلو واط فإن قوة آلات القاطرة = ث.كجم بفرض ثبوتها.
- (أ) ١٦٠٠ (ب) ١٧٠٠ (ج) ١٨٠٠ (د) ١٩٠٠

- ١٩ محرك سيارة تبذل شغلاً بمعدل ثابت قدره ٥ كيلو واط فإذا كانت السيارة تسير فى طريق أفقى ضد مقاومة ثابتة مقدارها ٢٢٥ نيوتن فإن أقصى سرعة للسيارة = م/ث.
- (أ) $\frac{100}{13}$ (ب) $\frac{150}{13}$ (ج) $\frac{200}{13}$ (د) $\frac{250}{13}$

- ٢٠ سيارة كتلتها ١٨ كجم تسير على طريق أفقى بسرعة ثابتة قدرها ٥٤ كم/س ، فإذا كان مقدار المقاومة لحركة السيارة يعادل ٤٥ م/ث فإن قدرة الآلة فى هذه الحالة = حصان.
- (أ) ٢٢٥ (ب) ١٨٠ (ج) ١٢٥ (د) ٩٠

- ٢١ تتحرك شاحنة كتلتها ٦ طن صاعدة مساراً مائلاً على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{3}$ بأقصى سرعة لها وتساوى ٦٣ كم/س. فإن مقدار مقاومة المنحدر لكل طن من كتلة الشاحنة = ث.كجم.
- علماً بأن قدرة محرك الشاحنة ٢١٠ حصاناً.
- (أ) ٩٠٠ (ب) ٤٥٠ (ج) ٢٨٠ (د) ١٤٠

- ٢٢ سيارة كتلتها ١٠٥ طن تتحرك بسرعة منتظمة ٦ م/ث لأعلى على طريق يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{3}$ وكانت محركات السيارة تعطى قدرة ١٨ كيلو واط فإن مقاومة الطريق لحركة السيارة = نيوتن.
- (أ) ٣٠٠٠ (ب) ٢١٠٠ (ج) ٩٠٠ (د) ١٠٥

- ٢٣ تطير طائرة فى مسار أفقى تحت تأثير مقاومة تتناسب مع مربع سرعتها. إذا كان مقدار المقاومة ٦٠٠ ثقل كجم عندما كانت سرعة الطائرة ٢١٦ كم/س وكانت أقصى سرعة للطائرة ٢٢٤ كم/س فإن قدرة المحرك = حصان.
- (أ) ١٨٨٠ (ب) ١٧٩٠ (ج) ١٦٨٠ (د) ١٦٢٠

- ٢٤ تتحرك سيارة كتلتها ٢ طن وقدرة ألنها ٢٠ حصان على طريق أفقى تتناسب فيه قوة المقاومة للحركة طردياً مع مقدار السرعة. فإذا كانت أقصى سرعة للسيارة على هذا الطريق هى ٩٠ كم/ساعة ، فإن مقدار المقاومة عن كل طن للسيارة عندما تتحرك بسرعة ١٨ كم/ساعة تساوى ث.كجم.
- (أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

قطار كتلته ١١٢ طن وقوة قاطرته ٥٦٠٠ ش.كجم يتحرك في طريق أفقى فإذا كانت المقاومة لحركة القطار تتناسب مع مربع سرعته وعلم أن المقاومة كانت ٣٢ ش.كجم لكل طن من الكتلة عندما كانت سرعته ٦٠ كم/ساعة فإن قدرة المحرك = حصان.

(أ) $\frac{7000}{9}$

(ب) $\frac{1000}{9}$

(ج) $\frac{11000}{9}$

(د) $\frac{14000}{9}$

إذا كان قطار قدرة آله ٥٠٤ حصان وكتلته ٢١٦ طن يتحرك على طريق أفقى بأقصى سرعة له ضد مقاومات تعادل ٥ ثقل كجم لكل طن من الكتلة ، فإن أقصى سرعة للقطار بالكيلو متر كل ساعة تساوى

(أ) ٣٥

(ب) ١٢٦

(ج) ١٦٨

(د) ٢٤٢

عامل وظيفته تحميل صناديق على شاحنة فإذا كانت كتلة الصندوق الواحد ٣٠ كجم فإذا كان ارتفاع الشاحنة ٠,٩ متر فإن عدد الصناديق التى يستطيع العامل تحميلها فى زمن ١ دقيقة يساوى

(أ) ٥٠

(ب) ٧٠

(ج) ١٠٠

(د) ١٢٠

يتحرك منطاد أفقياً تحت تأثير مقاومة تتناسب مع مربع سرعته ، فإذا كانت المقاومة تعادل ٨٠٠ ش.كجم عندما كانت سرعته ٢٠ كم/س وكانت قدرة المنطاد ٢٠٠ حصان عندما يتحرك بأقصى سرعة له فإن هذه السرعة = كم/س

(أ) $\frac{25}{3}$

(ب) ٣٠

(ج) ٢٠

(د) $\frac{10}{3}$

سيارة تصعد منحدر بأقصى سرعة لها وهى (١ع) وتنزل نفس المنحدر بأقصى سرعة لها وهى (٢ع) فإن :

(أ) $١ع = ٢ع$

(ب) $١ع < ٢ع$

(د) المعلومات غير كافية.

(ج) $١ع > ٢ع$

قاطرة قدرة آلتها ٣٠٠ حصان تجر قطاراً بأقصى سرعة لها ومقدارها ٥٤ كم/ساعة على أرض أفقية. وإذا كانت كتلة القطار والقاطرة معاً ١٥٠ طن فإن أقصى سرعة يصعد بها هذا القطار طريقاً منحدرًا يميل على الأفقى فى اتجاه خط أكبر ميل بزاوية جيبها $\frac{1}{15}$ تساوى م/ث إذا كانت المقاومة واحدة على الطريقين.

(أ) ٨

(ب) ٩

(ج) ١٠

(د) ١١

سيارة كتلتها ٤ طن تسير بأقصى سرعة لها ٧٢ كم/ساعة على طريق مستقيم أفقى ضد مقاومة تعادل ٣٠ ثقل كجم لكل طن من الكتلة وإذا صعدت السيارة طريقاً منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية θ حيث $\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{3}$ فإن أقصى سرعة للسيارة = كم/س إذا كانت المقاومة واحدة على الطريقين.

(أ) ١٨

(ب) ٢٤

(ج) ٢٧

(د) ٣٢

سيارة كتلتها طن واحد تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ٥٤ كيلومتر/ساعة على طريق أفقى إذا صعدت بنفس سرعتها السابقة طريقاً يميل على الأفقى بزاوية جيب قياسها $\frac{1}{5}$ فإن الزيادة فى قدرة محرك السيارة = حصان إذا كانت المقاومة واحدة على الطريقين.

(د) ١٠

(ج) ٨

(ب) ٦

(أ) ٤

تتحرك شاحنة كتلتها ٢ طن وقدرة محركها ٢٠ حصان على طريق أفقى بأقصى سرعة ٨٠ كم/س وإذا حُملت بشحنة وزنها ٤٧٥ ث.كجم ثم تحركت صاعدة على منحدر يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{10}$ فإن هى أقصى سرعة لها على المنحدر = كم/س إذا كانت مقاومة المنحدر ضعف مقاومة الطريق الأفقى ؟

(د) ٣٦

(ج) ٢٧

(ب) ١٨

(أ) ١٦

سيارة كتلتها ٦ أطنان تصعد فى اتجاه خط أكبر ميل على مستوى يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{100}$ فإذا كانت مقاومة الهواء والاحتكاك تعادل ٢٠ ث.كجم لكل طن من الكتلة وكانت أقصى سرعة تتحرك بها السيارة عندئذ ٣٦ كم/ساعة فإن أقصى سرعة تتحرك بها السيارة وهى هابطة على المستوى = كم/س بفرض أن كلا من قدرة السيارة وكذا مقاومة الهواء والاحتكاك لم تتغير.

(د) ١١٧

(ج) ١٠٨

(ب) ٩٩

(أ) ٩٠

تتحرك سيارة كتلتها ٤ طن إلى أعلى مستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ حيث $\sin \theta = 0.1$ وتلاقى مقاومة نتيجة للإحتكاك والهواء تساوى $(\frac{2}{100} + 40)$ ثقل كجم حيث ع سرعتها مقدرة بالمتريث. فإذا كانت أكبر قوة لمحرك السيارة ٨٩ ثقل كجم فإن قدرة محرك السيارة = حصان.

(د) ٣٥,٦

(ج) ٣٢,٨

(ب) ٣٠,٦

(أ) ٢٨,٨

الزمن بالثوان الى تستغرقه سيارة كتلتها ١٨٠٠ كجم تتحرك على مستوى أفقى لتصل سرعتها إلى ١٧,٥ م/ث من السكون إذا كانت قدرة المحرك ثابتة وتساوى ٧٥ حصان (مع إهمال المقاومات) تساوى

(د) ١٠

(ج) ٧,٥

(ب) ٥

(أ) ٢,٥

أثرت قوة ثابتة \vec{F} على جسيم بحيث كان متجه إزاحته يعطى كدالة فى الزمن t بالعلاقة $\vec{F} = (3t^2 + 2t) \vec{i} - 4t \vec{j}$ حيث \vec{i} ، \vec{j} متجهها وحدة متعامدين. إذا كانت قدرة القوة \vec{F} تساوى ٧٥ إرج/ث عندما $t = ٤$ ثانية ، وكانت قدرة القوة \vec{F} تساوى ١٦٥ إرج/ث عندما $t = ٩$ ثانية علماً بأن \vec{F} مقيسة بالسنتيمتر ، \vec{v} مقيسة بوحدتة الداين فإن $\vec{F} = \dots\dots\dots$

(د) $4\vec{i}$

(ج) $2\vec{j}$

(ب) $3\vec{i}$

(أ) $2\vec{j}$

جسم يتحرك تحت تأثير القوة $\vec{Q} = 2\vec{s} + 4\vec{v}$ ومتجه إزاحته $\vec{F} = \vec{s} + \frac{1}{2}\vec{v}$ ، ف بالمتر ، \vec{v} بالثانية فإن القدرة المتوسطة بالوات خلال الثواني الثلاثة الأولى يساوى

(ب) ١٩

(أ) ١٣

(ج) ٢٦

(د) ٣٩

جسم يتحرك تحت تأثير القوة $\vec{Q} = 2\vec{s} + 4\vec{v}$ ومتجه إزاحته $\vec{F} = \vec{s} + \frac{1}{2}\vec{v}$ ، ف بالمتر ، \vec{v} بالثانية فإن قدرة القوة \vec{Q} بالوات عند $\vec{v} = 2$ ثوان تساوى

(ب) ١٩

(أ) ١٣

(ج) ٢٦

(د) ٣٩

جسم يتحرك تحت تأثير قوة ثابتة $\vec{Q} = 2\vec{s} + 4\vec{v}$ وكان متجه إزاحته \vec{F} يعطى كدالة فى الزمن (\vec{v}) بالعلاقة $\vec{F} = (2\vec{v} + \vec{s})\vec{s} + (\vec{v} + 2\vec{s})\vec{v}$ حيث \vec{v} مقاسة بالنيوتن ، ف بالمتر ، \vec{v} بالثانية وكانت قدرة القوة \vec{Q} عند اللحظة $\vec{v} = 2$ ثانية تساوى ٦٦ وات فإن : = ٢

(ب) ٢

(أ) ١

(ج) ٢,٥

(د) ٣

جسم كتلته ثابتة ساكن أثرت عليه قوة فحركته فى خط مستقيم بعجلة ثابتة ح فإن القدرة الناتجة عن القوة خلال زمن \vec{v} تتناسب مع

(ب) $\sqrt{\vec{v}}$

(أ) \vec{v}

(ج) \vec{v}^2

(د) \vec{v}^3

يتحرك جسم كتلته $(1 + \vec{v})$ كجم وكمية حركته $\vec{M} = (2 + \vec{v} + 4\vec{v})$ كجم.متر/ث تحت تأثير قوة ما فإن القدرة المتوسطة خلال الثواني الثلاثة الأولى = وات.

(ب) ٣٣

(أ) ٢٠

(ج) ٦٠

(د) ٩٩

جسم كتلته $(1 + \vec{v})$ كجم وكمية حركته $\vec{M} = (2 + \vec{v} + 4\vec{v})$ كجم.متر/ث تحت تأثير قوة ما فإن القدرة الناتجة عن القوة عند هذه اللحظة لا يمكن أن تساوى وات.

(أ) ٧٣٥ وات

(ج) ٥٠ كجم.متر/ث

(د) ٧٠٠ وات

(ب) ٨٠ كجم.متر/ث

جسم كتلته ٢ كجم يتحرك تحت تأثير قوة \vec{F} وكان متجه موضع الجسم عند أي لحظة زمنية t يعطى بالعلاقة $\vec{r} = (t^2)\vec{i} + t^2\vec{j} + t^2\vec{k}$ حيث \vec{i} مقيسة بالمتر ، \vec{j} بالنيوتن ، \vec{k} بالثانية. فإن :
 أولاً : قدرة القوة \vec{F} تساوى وات.

ب) ٥٤ $t^2 + ١٢ t$

د) ٢٧ $t^2 + ٦ t$

ا) ١٨ $t^2 + ٦ t$

ج) ٧٢ $t^2 + ١٢ t$

ثانياً : الشغل المبذول من القوة \vec{F} خلال الفترة الزمنية $[٠, ٢]$ تساوى جول.

د) ٢٤٠

ج) ٢٨٠

ب) ٣١٢

ا) ١٨

إذا كانت قدرة آلة تعطى بالعلاقة $(٦ t + ٤)$ حيث t هي الزمن المنقضى بالثواني فإن الشغل المبذول بعد مرور ٢ ثانية من بدء الحركة = وحدة شغل.

د) ٢٤

ج) ٢٠

ب) ١٦

ا) ١٢

إذا كانت قدرة آلة عند أي زمن t مقاساً بالثواني يساوى $(٩ t^2 + ٤ t)$ فإن :
 أولاً : الشغل المبذول في الآلة خلال الثواني الثلاث الأولى = وحدة شغل.

د) ٩٩

ج) ٨٦

ب) ٧٦

ا) ٦٩

ثانياً : الشغل المبذول خلال الثانية الرابعة = وحدة شغل.

د) ١٥٠

ج) ١٢٥

ب) ١٠٠

ا) ٧٥

إذا كانت قدرة آلة (بالحصان) تساوى $(٦ t - \frac{1}{٢} t^2)$ حيث t الزمن بالثواني ، $t \in [٠, ١٢٠]$ فإن :
 أولاً : قدرة الآلة عند $t = ٩٠$ ثانية تساوى حصان.

د) ١٣٥

ج) ١٢٥

ب) ١٠٠

ا) ٨٥

ثانياً : الشغل المبذول خلال الفترة الزمنية $[٠, ٣٠]$ تساوى ث.كجم.متر.

د) ٢٠٢٥٠٠

ج) ١٦٨٧٥٠

ب) ١٢٦٥٦٢,٥

ا) ١٠١٢٥٠

ثالثاً : أقصى قدرة للآلة = حصان.

د) ٢١٠

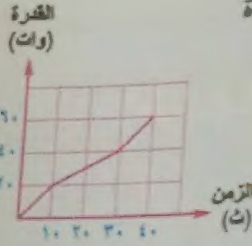
ج) ١٨٠

ب) ١٢٠

ا) ٩٠

الديناميكا

الشكل المقابل يوضح قدرة دراجة بالوات في فترة زمنية معينة فإن الطاقة المستنفذة من الدراجة خلال الفترة الزمنية بين $t = 10$ ث إلى $t = 20$ ث تساوي جول.



أ) ٤٠٠

ب) ٨٠٠

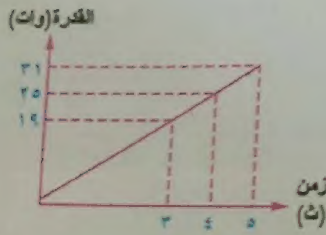
ج) ٢٠٠

د) ٦٠٠

الدور الأول (٢٠٢١) الشكل المقابل

يمثل منحنى (القدرة - الزمن) لقوة تؤثر على جسم كتلته ١ كجم يتحرك في خط مستقيم خلال الفترة الزمنية $[0, 5]$

، وكانت سرعة الجسم عند $t = 3$ ث هي ١٠ م/ث وسرعته عند $t = 4$ ث هي ع (م/ث) فإن : ع = م/ث.

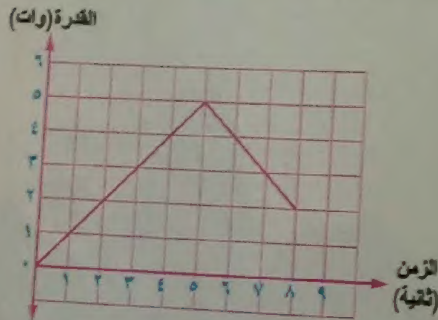


أ) ١٢

ب) ١٤

ج) ١٣

د) ١١



أ) ٢٤

ب) ٢٦

ج) ٣٢

د) ٢٨

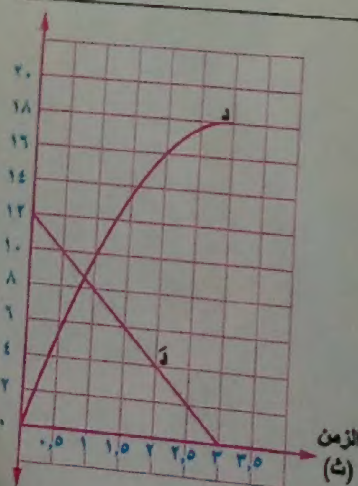
الدور الأول (٢٠٢١) الشكل البياني يوضح منحنى (القدرة - الزمن)

لقوة محافظة تؤثر على جسم خلال الفترة الزمنية $[0, 8]$ فإذا بدأ الجسم حركته بطاقة وضع (٢٠ جول) فإن طاقة وضع الجسم بعد زمن قدرة (٢ ثانية) من بدء الحركة يساوي جول.

الدور الأول (٢٠٢١) الشكل البياني يوضح منحنى كل

من الدالتين د ، مشتقتها د' فإذا كان منحنى د يمثل دالة الشغل المبذول من قوة تؤثر على جسم ما خلال الفترة الزمنية $[0, 2]$

حيث الشغل ش = د (ج) ، ش (جول) فإن قدرة القوة عند $t = 1$ ثانية تساوي وات.

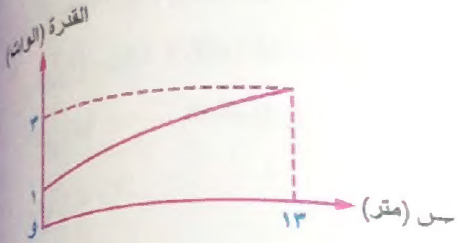


أ) ١٢

ب) ٢٠

ج) ٨

د) ١٠



٥٢ الشكل المقابل يمثل منحني (القدرة - الموضع)

لجسم كتلته ٣ كجم يتحرك تحت تأثير قوة ما من نقطة الأصل في الاتجاه الموجب لمحور السينات

بسرعة ابتدائية (ع) = ١ م/ث

فإن السرعة ع = م/ث عندما س = ١٣ متر.

د ٣ ٢

ج ٤

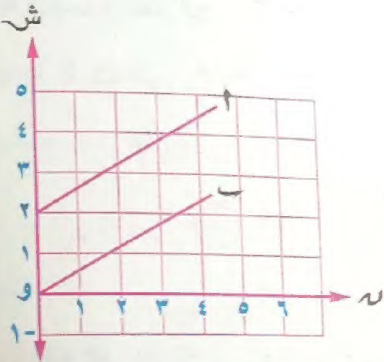
ب ٣

أ ٢

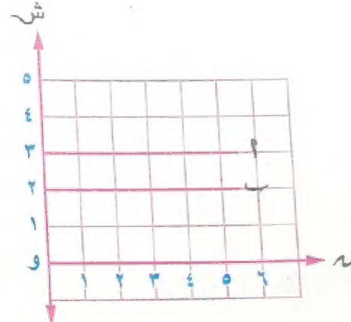
٥٣ يتحرك جسمان ١ ، ٢ كل منهما بقدرة ثابتة وإذا كانت الأشكال التالية تمثل منحني (الشغل - الزمن)

لجسمان ١ ، ٢ يتحرك كل منهما بقدرة ثابتة فأى مما يأتى يوضح أن قدرة ١ < قدرة ٢

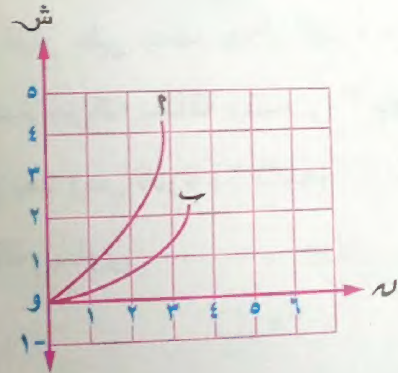
وكانت قدرة ١ < قدرة ٢ فأى من التمثيلات الآتية توضح ذلك



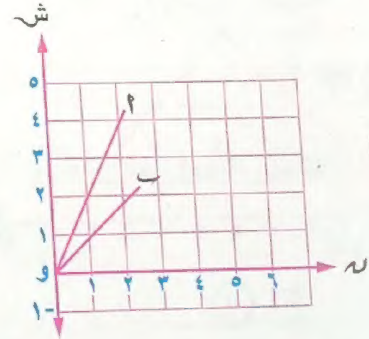
ب



أ



د



ج

made by Mansy

صلى ع النبي وإدعيلى دعوة حلوة

#دفعة المنوفية 2022

#قناة تالتة ثانوى 2022